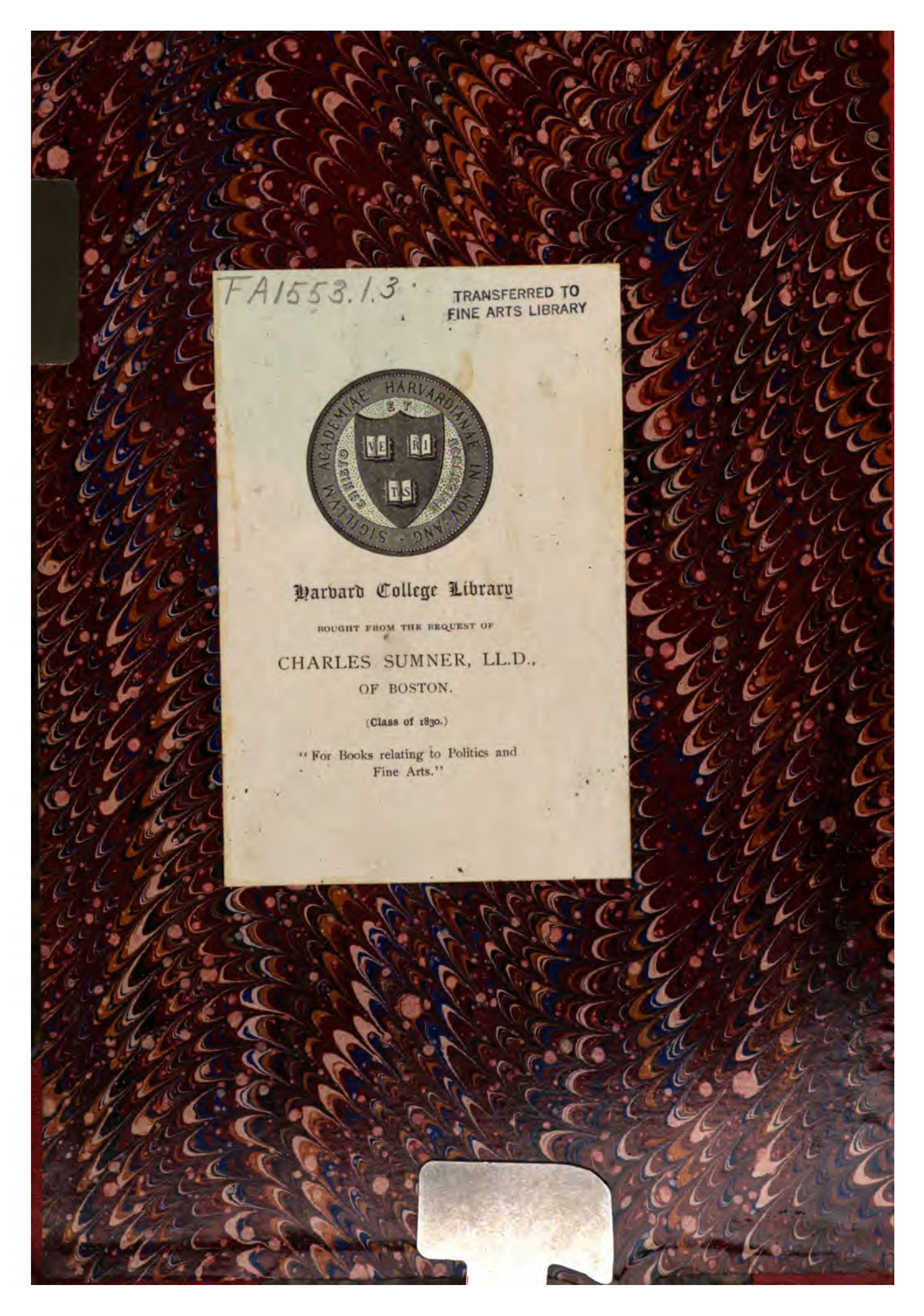
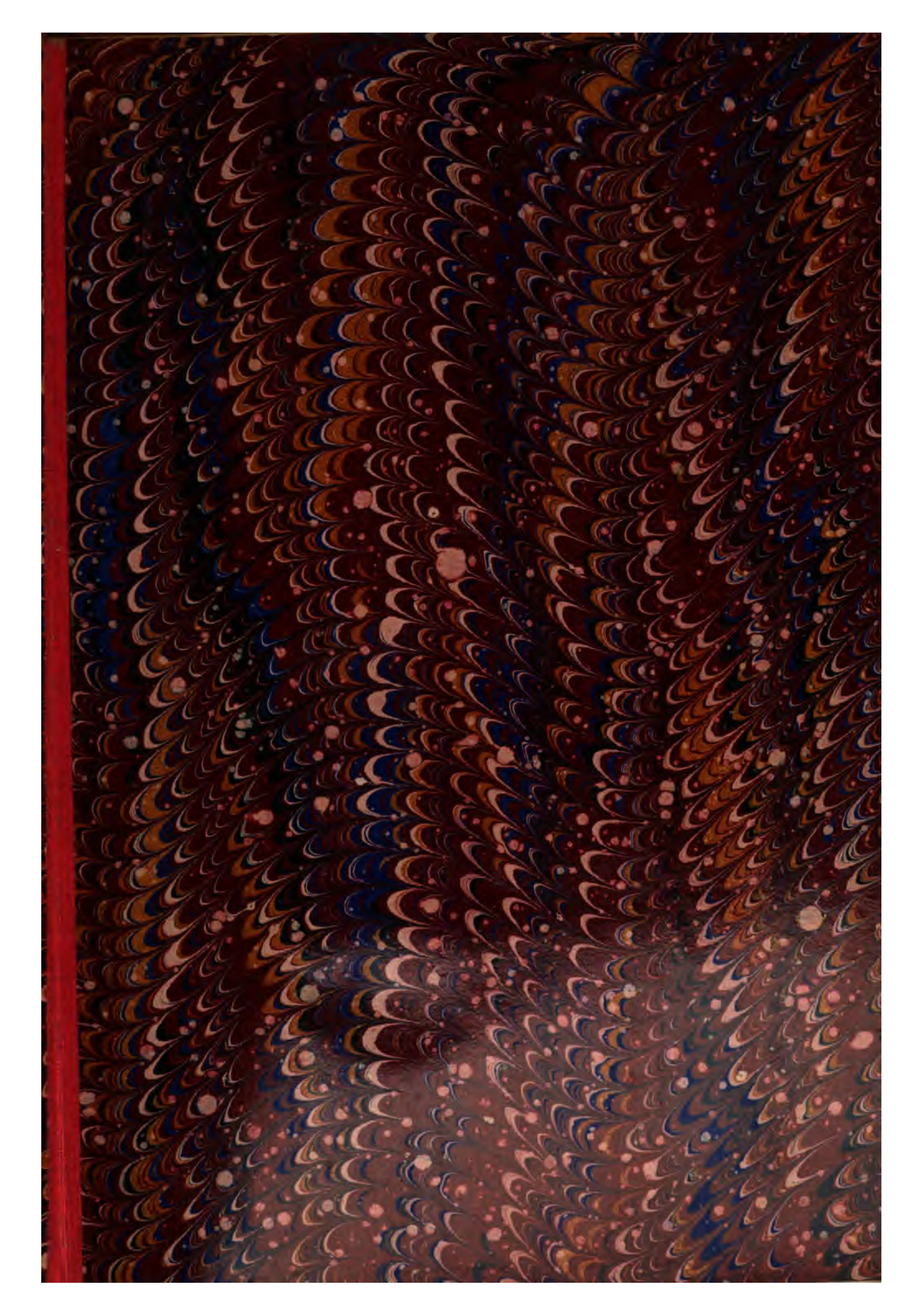


FA1553.1.3
TRANSFERRED TO
FINE ARTS LIBRARY
HARVARDIANAE ACADEMIAE SIGILLVM IN NOV ANG
VE RI TAS
CHRISTO ET ECCLESIAE
Harvard College Library
BOUGHT FROM THE BEQUEST OF
CHARLES SUMNER, LL.D.,
OF BOSTON.
(Class of 1830.)
"For Books relating to Politics and
Fine Arts."



Gesamtanordnung und Gliederung des „Handbuches der Architektur“ (zugleich Verzeichnis der bereits erschienenen Bände, bezw. Hefte) sind am Schlusse des vorliegenden Heftes zu finden.

Jeder Band, bezw. Halbband und jedes Heft des „Handbuches der Architektur“ bildet auch ein für sich abgeschlossenes Buch und ist einzeln käuflich.

HANDBUCH

DER

ARCHITEKTUR.

Dritter Teil:

DIE HOCHBAUKONSTRUKTIONEN.

5. Band, Heft 1:

**Einrichtungen für
Koch- und Wärmzwecke, für Warmwafferbereitung
und für Heizung vom Küchenherd aus.**

DRITTE AUFLAGE.

ALFRED KRÖNER VERLAG IN STUTTGART.
1907.

DIE
HOCHBAUKONSTRUKTIONEN.

DES

HANDBUCHES DER ARCHITEKTUR

DRITTER TEIL.

---

5. Band, Heft 1:

Einrichtungen für
Koch- und Wärmzwecke, für Warmwaſſerbereitung
und für Heizung vom Küchenherd aus.

Von

F. Rudolf Vogel,
Architekt B. D. A. in Hannover.

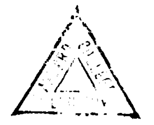
DRITTE AUFLAGE.

Mit 389 in den Text eingedruckten Abbildungen.

STUTTGART
ALFRED KRÖNER VERLAG.
1907.

Redaktion:

Geheimer Baurat Profeſſor Dr. phil. und Dr.-Ing. EDUARD SCHMITT
in Darmſtadt.



Druck von BÄR & HERMANN in Leipzig.

Handbuch der Architektur.

III. Teil.

Hochbaukonſtruktionen.

5. Band, Heft 1.

(Dritte Auflage.)

INHALTSVERZEICHNIS.

Konſtruktionen des inneren Ausbaues.

5. Abſchnitt.

Koch-, Entwäſſerungs- und Reinigungsanlagen.

III. Teil, 4. Abteilung:

KONSTRUKTIONEN DES INNEREN AUSBAUES.

---

5. Abſchnitt.

Koch-, Entwäſſerungs- und Reinigungsanlagen.

Von F. RUDOLF VOGEL[1]).

1. Vorbemerkungen.

Die großen Fortſchritte auf allen Gebieten der Technik in den letzten Jahrzehnten treten auch auf demjenigen des Herdbaues hervor; ſie haben um ſo weitgehendere Umgeſtaltungen im Gefolge gehabt, als die Einführung und Vervollkommnung neuer Kochverfahren ſolche bedingten. Ähnliches gilt von dem weiten Gebiete der Hausentwäſſerung in bezug auf Reinigung des menſchlichen Körpers und des ganzen Haushaltes, ſowie bezüglich der Abführung der Abgänge und der Auswurfſtoffe. Hierdurch wurde eine vollſtändige Umarbeitung der letzten Auflage des vorliegenden Bandes erforderlich, die auch in vieler Beziehung eine Umſtellung des Stoffes nötig machte. Um den Band nicht über Gebühr anſchwellen zu laſſen, mußten viele früher eingehender behandelte, heute veraltete Einrichtungen ganz übergangen werden, da ſie jetzt nur noch von geſchichtlichem Intereſſe ſind; in dieſer Beziehung ſei daher nur auf die 1. und 2. Auflage dieſes Bandes hingewieſen. Der Text und die Abbildungen haben eine weſentliche Vervollſtändigung durch ausländiſche Konſtruktionen und Anlagen erhalten, da es ſich der Verfaſſer angelegen ſein ließ, eine möglichſt vollſtändige Darſtellung der einzelnen Gebiete zu geben und beſonders auch die neueſten Fortſchritte anderer Länder vorzuführen. Hierdurch wird ſowohl der Architekt, als auch der Fabrikant in den Stand geſetzt, bei ſeinen Bauten das Vollkommenſte und Beſte anzuwenden oder auf den Markt zu bringen.

Die im vorliegenden Abſchnitt zu beſprechenden Koch-, Entwäſſerungs- und Reinigungsanlagen gehören wohl in örtlicher Hinſicht für die Bewirtſchaftung des Hauſes und für das Wohlbefinden ſeiner Bewohner, nicht aber ihrem Weſen nach zuſammen. Die Reinigungsanlagen, ſoweit ſie ſich auf das Küchengerät beziehen, ſtehen im unmittelbaren örtlichen und Gebrauchszuſammenhange mit den Kocheinrichtungen und der Küche. Die Erweiterung der letzten bilden die Spülküche und Anrichte. Zu ihnen tritt die Waſchküche für das Reinigen der Wäſche hinzu, während die Einrichtungen zur Reinigung des menſchlichen Körpers — Waſchtiſch- und Badeeinrichtungen — ihrem inneren Weſen nach mehr zu den Abort-

---

[1]) In 1. und 2. Aufl. bearbeitet von Privatdozent und Stadtbauinſpektor a. D. M. KNAUFF in Berlin, Geh. Baurat Prof. † E. MARX in Darmſtadt und Geh. Baurat Profeſſor Dr. E. SCHMITT in Darmſtadt.

anlagen und zur gesamten Hausentwässerung gehören. Letztere sind im gewissen Sinne auch Reinigungsanlagen, indem sie für alle sonstigen Unreinlichkeiten und Abgänge des ganzen Gebäudes, wie seiner Umgebung die Abführung bilden.

Diese Erwägung und das ohnehin starke Anschwellen des Stoffes haben es daher als wünschenswert erscheinen lassen, den vorliegenden Band in 2 Hefte zu teilen.

Ihrem inneren Wesen nach trennen sich obige Anlagen in die nachstehenden drei Gebiete: 1) die Kochanlagen im weitesten Sinne, 2) die Entwässerungsanlagen und 3) die letzteren dienenden Gebrauchseinrichtungen. 2 und 3 stehen in unmittelbarem und engstem Zusammenhang und bilden die Lehre von der Hausentwässerung und Kanalisation. Somit werden in Heft 1 die Koch-, in Heft 2 die Entwässerungs- und Reinigungsanlagen der Gebäude besprochen.

Obwohl es sich im vorliegenden Bande des „Handbuches der Architektur" um rein praktische Einrichtungen handelt, hat Verf. geglaubt, auch den ästhetischen Gesichtspunkt möglichst betonen zu müssen und keine Gelegenheit vorübergehen zu lassen, um sowohl den Architekten, wie den Fabrikanten darauf hinzuleiten, daß auch Form und Schmuck des Herdes, wie der übrigen zu besprechenden Einrichtungen zur Verschönerung eines Gebäudes wesentlich beitragen, wenn man sich nur bemüht, nach schöner Ausgestaltung zu suchen, auch ohne dadurch die Kosten über Gebühr hinaufzuschrauben.

A. Einrichtungen für Koch- und Wärmzwecke, für Warmwasserbereitung und für Heizung vom Küchenherd aus.

1. Kapitel.

Kocheinrichtungen.

a) Allgemeines.

2. Wefen und Brennftoff.

Die Gefundheit hängt mit von der Güte der Nahrung ab, gute Nahrung vom guten Kochen, gutes Kochen wefentlich vom guten Kochherd. Demnach ift der Kochherd für die Einrichtung des Haufes von größter Wichtigkeit; denn er bedingt mit unfere Gefundheit.

Unter Kochherden, wie fie im Nachftehenden befprochen werden follen, find Kocheinrichtungen zu verftehen, in denen die Speifen mittels Feuer oder anderer Wärmequellen für den Genuß hergerichtet und Waffer erwärmt oder zum Kochen gebracht werden kann. Sie find vom einfachen Herd bis zur großen Kochmafchine für Anftaltszwecke im Gebrauch. Die im Anfchluß hieran zu befprechenden Wärmeinrichtungen, wie fie meift mit jenen vereinigt vorkommen, dienen dem Zwecke der Warmhaltung von Speifen und Waffer und kommen in Kap. 2 zur Befprechung.

Neben den eigentlichen Kochherden, die mehr Haushaltungszwecken dienen, werden für Maffenbereitung von Speifen meift Keffelherde oder Maffenkocheinrichtungen angewendet. Bei ihnen fehlt die Kochplatte, und das Kochgefäß felbft bildet die Kochvorrichtung, indem mit einer Feuerung oder mit Dampf (Dampfkocheinrichtungen) oder im Wafferbad (Wafferbad-Kocheinrichtungen) gekocht wird.

Für untergeordnete Zwecke kommen ferner noch fog. Grudenherde (Glimmherde oder Glühöfen) zur Anwendung für Kohlengruß oder ähnliches Material.

Da die Art der Wärmequelle fowohl die Konftruktion der Kochherde, als auch ihre Anordnung beeinflußt, fo unterfcheidet man:

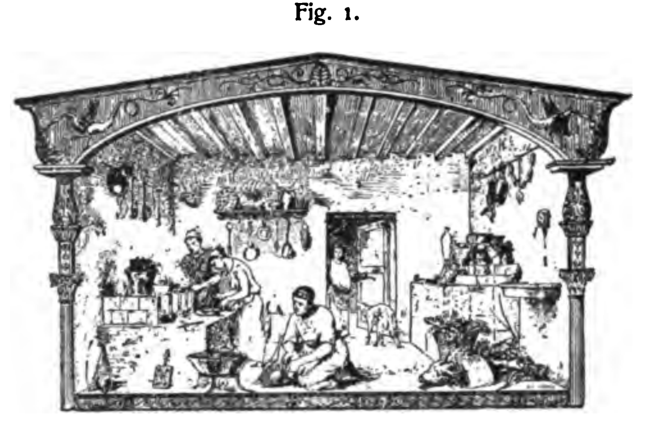
1) Kochherde, bei denen der Brennftoff von einem feften Körper gebildet wird, wie Holz, Torf, Braun-, Stein- und Holzkohlen und Koks ufw.;
2) folche, bei denen der Brennftoff flüffig oder gasförmig ift oder in letztere Form übergeführt wird: Gas (Steinkohlen- oder Petroleumgas [Gafolin]), Acetylengas, Petroleum, Spiritus, Benzin oder ähnliche flüchtige Brennftoffe, und
3) Herde, bei denen die Erwärmung durch Wärmeträger erreicht wird: elektrifche Kocheinrichtungen und Dampfkochvorrichtungen.

Die unter 1 angeführten Kochvorrichtungen find die älteften, auch am meiften verbreiteten und nach Art des örtlichen Brennftoffes verfchieden. Neuerdings find wegen ihrer Bequemlichkeit und Reinlichkeit die unter 2 genannten mehr in Aufnahme gekommen und finden fich häufig mit erfteren vereinigt.

Diejenigen unter 3 kommen ſeltener oder nur für Sonderzwecke vor, einerſeits als kleine Vorrichtungen oder andererſeits als Großanlagen, wo ſich durch Vorhandenſein von Dampfanlagen ihre Anwendung günſtig ſtellt.

Die an einen guten Kochherd zu ſtellenden Anforderungen ſind: daß er die von ihm geforderten Zwecke voll und ganz erfüllt und eine Anordnung und Konſtruktion zeigt, die unter Zugrundelegung eines beſtimmten Feuerungsſtoffes die Handhabung und das Kochen möglichſt leicht und in jeder Beziehung ökonomiſch macht, d. h. Erſparnis an Brennſtoff und Platz bedingt. Er ſoll günſtigſte Ausnutzung des Feuerungsſtoffes bei geringſter Wärmeabgabe an den Raum in der Weiſe geſtatten, daß jegliche Wärmeeinheit, die dem nutzloſen Abgehen in den Schornſtein abgeſpart wird, für den Kochzweck oder (wenn nicht im Back- oder Bratofen nötig) zur Erwärmung von Waſſer oder Wärmſtellen aufgebraucht wird. Dabei iſt die vollkommene Regelbarkeit der Wärme ein weſentliches Haupterfordernis. Der Herd ſoll ſo kompakt wie möglich ſein, alſo ſo wenig wie tunlich Fußbodenraum einnehmen und den beanſpruchten Raum gut ausnutzen, daher möglichſt wenig unnötigen oder unbrauchbaren Hohlraum in oder unter dem Herdkörper enthalten.

Fig. 1.



Altrömiſcher Herd.

Als weitere Erforderniſſe ſind zu verlangen: leichte Reinhaltung, größte Dauerhaftigkeit und ein gefälliges, ja womöglich ſchönes Ausſehen, ſo daß der Kochherd ein Schmuckſtück der Küche bildet. Wie man dieſe Anforderungen erreicht, werden wir im nachfolgenden ſehen.

Der Kochherd kann im Kochraum völlig frei ſtehen oder mit einer oder zwei Seiten an den Umfaſſungswänden des letzteren liegen. Für ſeine Leiſtungsfähigkeit iſt dies von keinerlei Bedeutung; nur ſeine mehr oder weniger bequeme Bedienung und die leichtere oder ſchwerere Handhabung der Kochgeſchirre werden davon beeinflußt.

Fig. 2.



Altrömiſche bewegliche Kocheinrichtung aus gebranntem Ton [2]).

3.
Geſchichtliche Entwickelung.

Der Kochherd in ſachgemäß ausgebildeter Form iſt neueren Datums.

Die wilden und unkultivierten Völker alter Zeiten benutzten zu Kochzwecken Anlagen, die den Namen Kochherd überhaupt nicht verdienen. Sie beſtanden entweder darin, daß man auf einem Holzfeuer Steine zum Glühen brachte und auf dieſen die Speiſen gar machte, oder man unterhielt unter zuſammengeſtellten Steinen oder in Erdgräben ein Feuer, über dem die zu bereitenden Speiſen aufgeſtellt oder aufgehängt wurden (wie z. B. bei den Kochgräben im Biwak der Soldaten). Wohl könnte man die auf die Erde gebettete Herdfeuerſtelle, über der man das

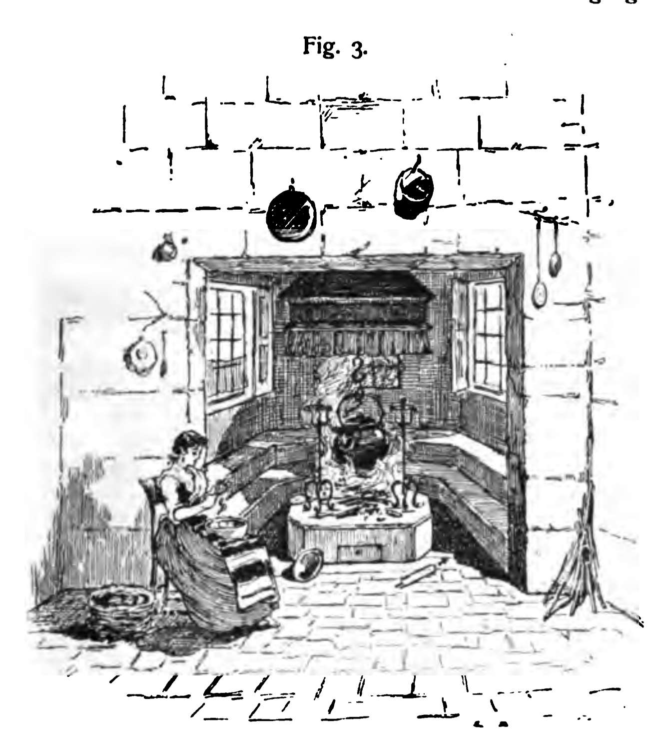
[2]) Fakſ.-Repr. nach: *Revue des arts décoratives.*

Gefäß mit dem zuzubereitenden Mahle aufhängt (Fig. 3), als Kochherd bezeichnen, wie ſie noch heute in einfachen Jagdhütten oder ſonſt urſprünglichen Verhältniſſen im Gebrauche iſt. Aber ſchon das Altertum kannte den Kochherd mit der alleinigen Beſtimmung für dieſen Zweck. Es war ein gemauerter Herd mit einem Feuerraum für Holz- oder Holzkohlenfeuerung auf ebener Erde und hochkantigen Schlitzen auf dem Gewölbe als Backſteinroſte. Auf dieſem erhielten die zu bereitenden Speiſen von unten her die Strahlhitze, während Rauchzüge im Mauermaſſiv des Herdes zu Bratzwecken und zur Warmhaltung ausgenutzt wurden (Fig. 1).

Den Römern war auch der gemauerte oder metallene Rauchfang über dem Herde bekannt. Dieſe Herde waren ſtets offen und dienten zum Kochen, Braten, Backen, Röſten und für alle feineren Küchenzwecke. Aber auch geſchloſſene tönerne Kochvorrichtungen mit bronzenen Keſſeln haben die Römer ſchon benutzt (Fig. 2). Ihre Heiztechnik ſtand überhaupt auf verhältnismäßig hoher Stufe. Dies dürfen wir auch aus ihren herrlich eingerichteten und mit raffiniertem Luxus ausgeſtatteten Bädern mit Warmwaſſerbereitung und Schwitzeinrichtung uſw., ſowie aus den Luftheizungen ihrer Villen ſchließen.

Mit dem Rückſchritt der Kultur nach dem Untergang des weſtrömiſchen Reiches ging auch die römiſche Heiz- und Kochtechnik verloren. Im Mittelalter behalf man ſich bis in die ſpäteſten Zeiten hinein mit urſprünglichſten Einrichtungen. Der einfache Feuerherd, eine Steinplatte auf gemauerten Füßen mit dem Holzſtapel darunter und dem Rauchfang darüber (in den Küchen der Burgen und Klöſter oft von großen Abmeſſungen), oder der Kamin mit über das Feuer gehängtem Keſſel dienten zum Garmachen der Speiſen. Solche Einrichtungen ſind vielfach erhalten (z. B. die Küche im Schloſſe zu Heidelberg). Der am Spieße bei Volksfeſten auf offenem Marktplatze geröſtete Ochſe zeigt am beſten den tiefen Stand der Herdtechnik des Mittelalters, für die das reichlich vorhandene Holz den einzigen Brennſtoff bildete. Das Kochen mit Holzkohle, das zur Römerzeit meiſt im Gebrauch war, gehörte zu den Seltenheiten oder den Vorrechten der Großen des Reiches und der Kirche. Da damals der Kamin meiſt gleichzeitig als Kochvorrichtung diente, ſo war ſelbſt in Burgen oft keine eigentliche Küche vorhanden; die große Kaminſtelle der Dienerſchaftshalle diente als ſolche. Ein Überbleibſel aus jener Zeit iſt die heute noch in Italien gebräuchliche geräumige Kaminniſche, als Anhängſel zum Wohnraum (Fig. 3). In der Kloſterküche kommt aber bereits während des Mittelalters der gemauerte Kochherd nach alter römiſcher Bauweiſe wieder in Anwendung.

Fig. 3.



Italieniſche Kaminküche.

4. Ältere Herdkonſtruktionen.

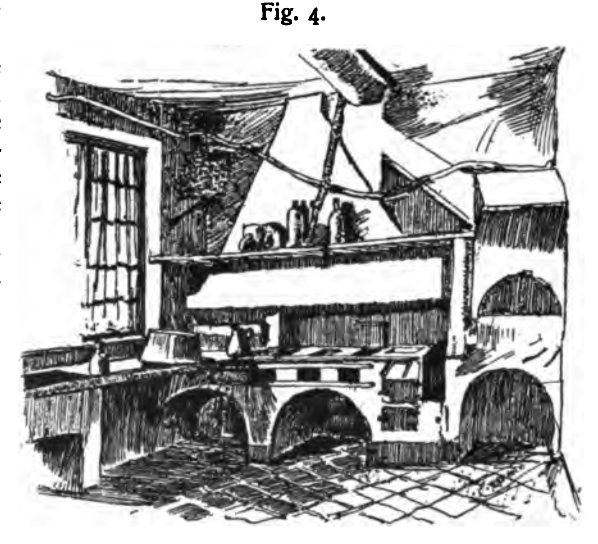
Der erſte Umſchwung in der Herſtellung von Kochherden trat mit dem Geringerwerden der Waldbeſtände und mit der daraus folgenden Verteuerung des Brennholzes ein, die ihrerſeits eine Verbeſſerung in der Erzeugung von Holzkohle und die Anwendung der Steinkohle zur Folge hatte.

Wenn Steinkohlen auch bereits ſeit etwa 800 Jahren bekannt waren, wurden ſie doch im gewöhnlichen Leben nur wenig angewandt und zunächſt wohl nur für beſondere (meiſt techniſche) Zwecke benutzt; ſo jedenfalls noch im XIV. Jahrhundert. Folgender Wortlaut eines Pergaments im Zwickauer Stadtarchiv von 1348 verbietet einem Teil der Schmiede die Anwendung von Steinkohlen: „Daz ſullet ir wizzen, daz alle ſmide di niderthalb der mur ſitzen, mit nichte ſullen ſmiden mit ſteinkoln."

Besonders der vermehrte Verbrauch von Holz zu Schiffsbauzwecken, der den Holzpreis ungemein steigerte, wie auch die Erkenntnis des größeren Heizwertes der Kohle verallgemeinerten die Anwendung der letzteren auch für Kochzwecke. Dieser Umstand führte, da die Steinkohle schwer verbrennlich ist, also einen geschlossenen Feuerraum erfordert, zu einer Bauart der Herde aus dünnen Stein- und Schieferplatten mit Feuerzügen aus hochkantig gestellten Mauersteinen. Den ersten größeren Fortschritt brachte aber erst die vermehrte Anwendung des Gußeisens. Die gußeiserne Herdplatte auf einem Mauerkörper bildete den ersten sog. Sparherd, der meist geschlossen war.

Das Grundsätzliche der offenen Feuer war in der ersten Zeit jedoch auch hierbei noch maßgebend. Der Steinkörper war meistens quadratisch oder rechteckig, auf etwa 23 bis oft etwa 26 cm massiv, 87 bis 90 cm hoch aufgemauert. Später fiel die innere Mauerung fort, und es blieb nur ein mehrere Stein starker Rand stehen. Dieser hatte oben, um Festigkeit zu erhalten, einen eisernen Rahmen. An einer Seite des Herdes befand sich eine mit einer Tür versehene Öffnung, um Feuerungsstoff in das gewöhnlich sehr große Feuerungsloch legen zu können. Auf dem Kasten, bezw. auf dem Mauerkranze lag die gußeiserne Herdplatte, gewöhnlich in einer Entfernung von etwa 25 cm vom oberen Rande des Feuerkastens oder der Oberfläche der massiven Mauerung. Roste kannte man zu dieser Zeit noch nicht; die Flamme ging an dem der Feuerung entgegengesetzten Ende des Feuerkanals hinaus. Eine ähnliche Anlage läßt die Genuesische Küche in Fig. 4 erkennen. Von einer auch nur einigermaßen günstigen Ausnutzung der Feuergase war keine Rede. In der Kochplatte waren Öffnungen ohne Ringe gelassen. Man war allerdings schon so weit vorgeschritten, daß man nicht jedem Loche einen besonderen Feuerkasten gab; man feuerte nur das eine Loch und ließ die Flamme durch das zweite, das mit dem über dem Feuerkasten liegenden Loche die gleiche Richtung hatte, in den Schornstein gehen.

Fig. 4.



Alter Genuesischer Kochherd mit Backofen.

Als man aufhörte, nur mit Holz oder Holzkohle zu feuern, war man zur Anwendung eines Rostes gezwungen. Später kam man, mit dem Beginne der Tonwarenfabrikation, auf den Gedanken der Plattenringe. Die Löcher der Kochplatte erhielten Falze angegossen, in die Ringe, ebenfalls mit Falzen versehen, hineinpaßten. Man war damit in der Lage, beim Kochen usw. Töpfe von verschiedener Größe anzuwenden.

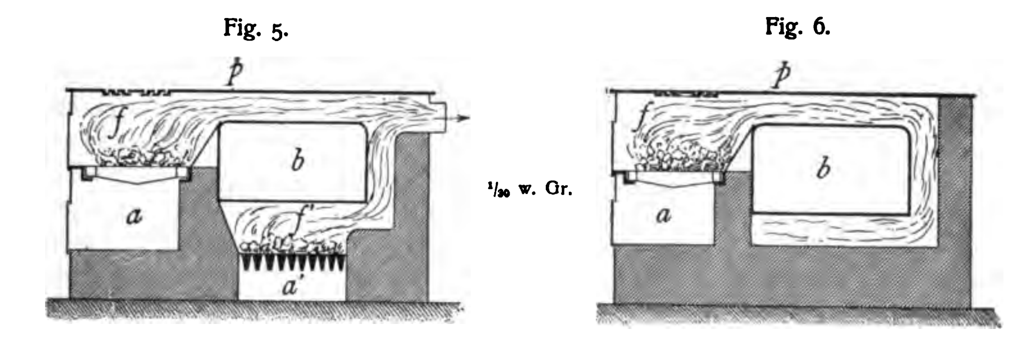
5. Herde mit Doppelfeuerung.

Gleichzeitig mit der Einführung des Rostes kam auch der Bratofen auf. Er bestand aus einem viereckigen, schmiedeeisernen oder gußeisernen Kasten und lag gemeinhin auf der Vorderseite des gemauerten Herdes (Fig. 5).

Der Bratofen *b* war so angebracht, daß seine obere Fläche die frühere massive Mauerung ersetzte, damit die Flamme, die die Herdplatte *p* erhitzte, gleichzeitig auch die obere Bratofenseite erwärme. Unter dem Bratofen befand sich eine besondere Feuerung *f* mit oder ohne Rost, je nach dem Brennstoffe, weil die Oberhitze allein nicht ausreichte. Diese Feuerung umspülte den Bratofen an drei Seiten, vereinigte sich oben mit den Plattenfeuerungsgasen und ging in den Schornstein. Später wurde der Bratofen in der Verlängerung des direkten Zuges erhöht angebracht (Aufsatzherd in Fig. 11, 12 u. 13).

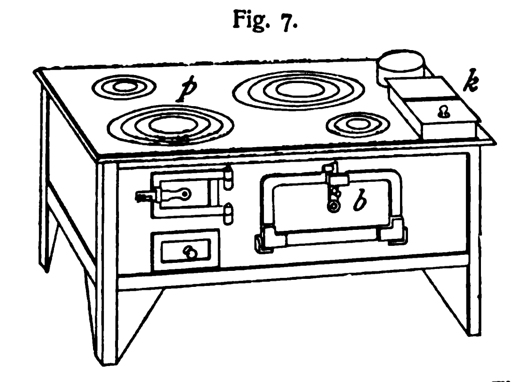
6. Einfeuerungsherde.

Vor etwa 70 Jahren wurden zuerst in Frankreich derart eingerichtete Herde gebaut, daß mit einer Feuerung allein zugleich Kochplatte und Bratofen geheizt werden konnten (Fig. 6). Die Flamme ging nicht mehr an der der Feuerung entgegengesetzten Seite in den Schornstein, sondern wurde zwischen der Unterwand



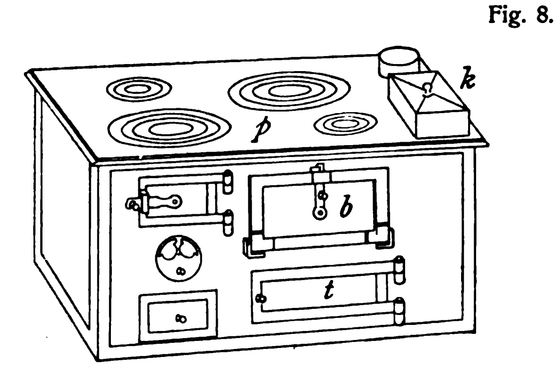
des Bratofens und dem Herdboden durchgezogen und entwich zwischen Feuerraum und Hinterwand. Diese rationellere Ausnutzung des Brennstoffes durch eine Art Sturzflammenbildung wurde auch in Deutschland nachgeahmt, und es begannen die ersten Anfänge einer kleinen, wenn auch etwas handwerksmäßigen Plattenherd-Industrie. Auch bezüglich des Materials lehnte man sich zuerst den Franzosen an und verwendete wie diese Schmiede- oder Gußeisen zum ganzen Körper des Herdes. Die vom Feuer berührten Stellen wurden durch doppelt angebrachtes Eisen, bezw. Ausmauerung oder Steinvorlage geschützt. Auf solche Weise wurden die Herde versetzbar. Von dieser Zeit an entwickelte sich der Herdbau erst allmählich, dann rascher, als die Fabrikation von einigen größeren Industriellen in die Hand genommen und mehr wissenschaftlich und fachmännisch betrieben wurde. Zum Bratofen kamen zunächst der Wärmschrank oder das Wärmspind, die „Röhre“, zum Warmhalten der Speisen oder des Geschirres dienend (*t* in Fig. 7); später ein Wasserkessel (*k* in Fig. 7 u. 8), sowie manche andere, die Bequemlichkeit unterstützende Einrichtungen.

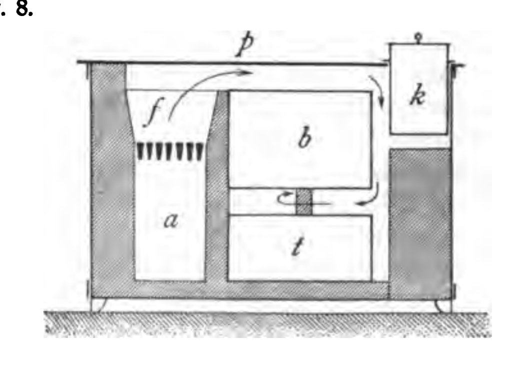
Fig. 7.



Haushaltungsherde.

Fig. 8.





In rascher Folge reihten sich dann die Verbesserungen der Konstruktion und Ausstattung, sowie Vielseitigkeit der Gebrauchsarten an, bis zu den heutigen Systemen und Formen, wie sie in nachstehendem eingehender zur Besprechung kommen sollen.

7. Neuere Herdkonstruktionen.

Der gemauerte Herdkörper wird für gewisse Herdarten auch heute noch angewendet und verwandelt sich bei Verkleidung mit Kacheln in einen Kachelherd (Fig. 9, 12 u. 30). Er vereinigt dadurch ein besseres Aussehen mit gleichmäßiger Wärmehaltung und kam deshalb für gewisse Zwecke sehr in Aufnahme. Er wird aber auch in eleganter Ausstattung mit Marmor- oder Granitplatten ummantelt. Diese Herde werden von Töpfern gesetzt, die heute noch an ihrem alten Grundsatze, dem der Doppelfeuerung, hängen. (Vergl. auch Art. 10.)

Der eiserne Herd ist transportabel und wird heute meist fertig angeliefert und aufgestellt. Er bildet derart ein bewegliches Hausgerät, daß er in manchen Gegenden nicht mit zum Hause gehört, sondern beim Wohnungswechsel mitgenommen wird. Die gedachten Töpferherde hat er derart in den Hintergrund gedrängt, daß ihre Anwendung heute zu den Ausnahmen gehört und der eigentliche Platten- oder Tafelherd fast ausschließlich im Gebrauch ist, da er wenig Raum einnimmt und durch elegante Beschlagteile oder Emaillierung eine auch den verwöhntesten Ansprüchen genügende Außenerscheinung erhalten kann. Er beruht auf einem Einfeuerungsverfahren und wird in Guß- oder Schmiedeeisen von Sonderfirmen fabrikmäßig hergestellt. Der Unterschied, ob Guß- oder Schmiedeeisen, kommt, da er von geringem Einfluß für die Bauart ist, wenig in Betracht.

Neuerdings werden in Deutschland und auch in Amerika zwar die schmiedeeisernen Herde mehr bevorzugt. Sie erhalten innen eine Chamottesteinausfütterung, um das schnelle Durchbrennen des Schmiedeeisens zu verhindern. Ihre Teile lassen sich ebensogut in den Fugen dichten wie diejenigen der gußeisernen Herde. Sie nehmen etwas weniger Raum in Anspruch, können aber in ihrer Ausstattung auch weniger ornamental hergestellt werden als jene. Da sie trotz der Chamotteausfütterung leichter als gußeiserne sind, sind sie transportabel und lassen sich in einem Stück nach dem Zusammenschrauben der einzelnen Teile aufstellen. Die größeren gußeisernen werden meist an Ort und Stelle in Eisenkitt zusammengesetzt.

8. Herde für flüssige und luftförmige Brennstoffe, sowie für sonstige Wärmeträger.

Mit der Herstellung des Steinkohlengases für Leuchtzwecke trat der Bau von Kochanlagen in neue Wege. Man erkannte bei Benutzung des Gases für reine Leuchtzwecke bald den Übelstand zu großer Wärmeabgabe. Indem man nun die Wärmeerzeugung der Gasflamme durch Mischung des Gases mit atmosphärischer Luft steigerte, ergab sich die Benutzung für Kochzwecke; es entstand der Gasherd. Zunächst baute man kleine transportable Kochvorrichtungen, die sich in schneller Folge zu großen Kochanlagen ausgestalteten. Sie sind heute in hervorragendem Maße im Gebrauch und würden die vorstehend genannten fast ganz verdrängen, wenn nicht der hohe Gaspreis dies verhinderte.

In den Ländern mit natürlichem Gas (Petroleumgas) ging man naturgemäß auch zur unmittelbaren Zuleitung dieses Brennstoffes sowohl für Beleuchtungs-, als für Heiz- und Kochzwecke über. Dies gab dazu Veranlassung, das Rohmaterial, das Petroleum, gleichfalls in Gas zu verwandeln, um auch an den nicht durch die Natur begünstigten Orten einen solchen bequemen Brennstoff verwenden zu können. Auch hier entwickelten sich aus kleinen Anfängen heraus vollständig brauchbare Herdformen, die besonders auf dem Lande wegen ihrer Reinlichkeit und Bequemlichkeit eine große Zukunft haben.

Die Verſuche, beim Bau von Kochzwecken dienenden Vorrichtungen die Elektrizität als Wärmeträger auszunutzen, haben wegen des noch zu hohen Preiſes einerſeits und der verhältnismäßig unrationellen Ausnutzung der Wärme andererſeits bis jetzt noch geringe Erfolge gehabt.

Sehr viel näher liegend war die Anwendung von Dampf zu Kochzwecken, wie er für große Anlagen vielfach im Gebrauche iſt. Er iſt überall da von Vorteil, wo Dampf für maſchinelle oder ähnliche Zwecke bereits vorhanden und als Kochdampf oder bei überhitztem Dampf als Siedeeinrichtung oder in Verbindung mit dem Warmwaſſerbad ausgenutzt werden kann. Da es ſich hierbei ſtets um Keſſel- und Maſſenkocheinrichtungen handelt, werden dieſe Anlagen unter den Keſſelherden (ſiehe unter d) beſprochen werden.

9. Grudenherde.

Endlich bedient man ſich für untergeordnete Kochzwecke, die keine große Hitze erfordern, der ſog. Grudenherde, auch Glimmherde oder Glühöfen geheißen, die infolge des eigentümlichen bei ihnen zur Verwendung kommenden pulverförmigen Brennſtoffes eine beſondere Einrichtung erhalten und beim Gebrauche auch eine eigenartige Behandlung erfordern; die Anwendung eines nur glimmenden Brennſtoffes, alſo eines Glühfeuers ohne Rauchentwickelung, iſt für ſie charakteriſtiſch (vergl. Art. 26).

b) Kochherde für feſte Brennſtoffe.

10. Überſicht.

Der Kochherd für feſte Brennſtoffe beſteht aus dem Herdkörper oder Rumpf von würfelförmiger Geſtalt und aus der Herdplatte. Letztere enthält die Kochſtellen; im erſteren liegen der Feuerraum und die ſonſtigen der Speiſenbereitung dienenden Abteilungen.

Außer der genügend großen, 70 bis 85 cm über dem Fußboden liegenden, zum Kochen dienenden Herdplatte muß ein beſſerer Herd (eine Kochmaſchine) eine Bratröhre, eine Wärmröhre und einen Behälter für warmes Waſſer (Waſſerſchiff) enthalten. Am zweckmäßigſten werden bei bürgerlichen Verhältniſſen dieſe Einrichtungen ſämtlich von einem Feuer aus bedient, das im fallenden Zuge um Brat- und Wärmröhren geht und ſchließlich, an den Waſſerbehälter ſeine letzte Wärme abgebend, in den Schornſtein entweicht. Durch eine eingelegte Klappe oder einen Schieber kann die Brat- und Wärmröhre beliebig außer Betrieb geſetzt werden, was die Bedienung weſentlich erleichtert. Der Waſſerbehälter wird aus Kupfer, vielleicht innen verzinnt, (weniger gut aus emailliertem Gußeiſen) hergeſtellt und am beſten ganz in den Herd verſenkt, ſo daß nötigenfalls auf ſeinen Klappdeckel Geſchirr geſchoben werden kann. Ein Zapfhahn bringt Schwierigkeiten hervor, da der Behälter zum Ausheben eingerichtet ſein muß, um ihn zeitweiſe gründlich ſäubern und ausbeſſern zu können.

Die Herdplatte iſt in einen walzeiſernen, oft auch kupfernen Rahmen und in Falzen liegende gußeiſerne Füllungen zerlegt, die häufig aus ſchmalen, auswechſelbaren Streifen beſtehen, oder aus größeren Teilen, die mit Topflöchern verſehene Ringplatten bilden. Kocht man bei erſterer Anordnung auf der Platte, ſo läßt man bei letzterer die Töpfe in die Ringlöcher ein, ſo daß ſie in ihrem unteren Teile vom Feuer umſpült werden. Durch Hinderniſſe muß die Feuerluft gezwungen werden, unter der ganzen Herdplatte entlang zu ſtreichen, um nicht auf kürzeſtem Wege zum Schornſtein zu eilen. Hierbei wird die Preſſung gegen die Herdplatte durch Einlaſſen der Luft zwiſchen den Herdplatten erhöht. Daher bleibt die Feuertür meiſt geſchloſſen und wird als Füllſchacht ausgebildet, wobei die Aſchenfalltür mit verſtellbaren Luftlöchern verſehen iſt.

Es ſind feſtſtehende und verſetzbare (transportable) Herde zu unterſcheiden. Zu den erſteren rechnet man heute eigentlich nur noch die gemauerten. Auch dieſe kommen immer mehr außer Gebrauch. Bei den gemauerten Herden ſind nicht nur die Herdplatte und gewiſſe Einbauten aus Eiſen, ſondern auch Teile des Rumpfes mit den Türen für Feuerraum und Bratofen meiſt der Bequemlichkeit des Verſetzens und der Haltbarkeit halber in einer Einſatzplatte zuſammengefügt, ſo daß ſelbſt ganze Eiſenfronten entſtehen, wie z. B. in Fig. 12; ja, dieſe Eiſenfronten können ſo große Abmeſſungen erhalten wie in Fig. 27. Als feſtſtehende Herde ſind auch die vielfach in Schweden üblichen zu bezeichnen, die aus einem in ſich geſchloſſenen eiſernen Oberbau beſtehen und ſtatt hoher eiſerner Füße einen gemauerten Unterbau haben.

Das Aufbauen des Herdes aus Backſteinen oder Kacheln geht wie bei den Öfen vor ſich. Während bei dieſen aber erſtrebt wird, daß die Wärme die Umfaſſung möglichſt durchdringt, ſoll ſie beim Herd gerade nicht nutzlos entweichen, was die kochende Perſon beläſtigen würde. Das Innere iſt deshalb mit Backſteinen in Lehmmörtel auszuſetzen, und die Feuerungswandungen ſind aus Chamotteplatten zu bilden, womit auch die eiſerne Bratröhre bedeckt wird. Die Böden der Röhren beſtehen aus Eiſenblechen, die in Falzen verſchiebbar ſind, ſo daß der Ruß unter ihnen herausgenommen werden kann, nachdem er aus den anderen Zügen dorthin gekehrt iſt.

Die Bauart der verſetzbaren Herde weicht von derjenigen der gemauerten nur bezüglich der Außenwände ab, die bei dieſen aus Guß- oder Schmiedeeiſen, bezw. Eiſenblech mit Chamottefutter beſtehen und daher bedeutend ſchwächer ſind. Das Gußeiſen kann in reichſten Formen gegoſſen und das Eiſenblech mit vorzüglichem Email in verſchiedenſter Farbengebung überzogen werden; ſelbſt Flieſen und Marmorbekleidungen können angebracht ſein.

Ein Mittelding zwiſchen verſetzbaren und feſtſtehenden Herden iſt der eingebaute Herd, der teilweiſe fertig zuſammengeſtellt in einen gemauerten Körper von Zügen eingeſetzt wird und häufig behufs beſſerer Wärmeausnutzung eine hohe Form erhält, wie die meiſten engliſchen Herde (ſiehe Fig. 24 bis 26), bei denen die Wärmröhren und ähnliche Teile über dem Herd in einer Mauerniſche angeordnet werden und dort die gemauerten Züge umgeben.

Bezüglich des Materials für die Herde gilt heute, im Gegenſatz zu den Keſſelherden, daß, wenn für letztere ſchweres, dauerhaftes Material den Vorzug verdient, dieſes doch für Haushaltungsherde wenig Zweck hat, da der Herd meiſt ſehr geſchont und gut gehalten wird. Daher ſind die leicht gebauten aus dem einfachen Grunde vorzuziehen, weil bei dem häufigen Wechſel des Wohnortes oder des den Herd Gebrauchenden an einem Ort (Wechſel der Wohnung), teils durch Gewohnheit der Handhabung, teils durch Verſchiedenheit des Brennſtoffes, und bei dem raſchen Fortſchreiten der Entwickelung der Herdkonſtruktion eine raſchere Erneuerung der betreffenden Vorrichtungen wünſchenswert erſcheint. Es kommt alſo auf ihre Dauerhaftigkeit, die den Preis ungebührlich erhöht, heute weniger an wie früher.

Anders liegen die Verhältniſſe bei Maſſenkocheinrichtungen. Hier iſt der Verſchleiß ein weſentlich größerer, und daher muß eine ſolche Anlage dauerhafter ſein als im Haushaltungsbetriebe.

11. Brennſtoff

Der Brennſtoff bedingt bei den in Rede ſtehenden Kochherden viel mehr als bei den unter c vorzuführenden den Bau des Herdes, da er je nach ſeiner Verſchiedenheit im Verhältnis zu ſeinem Rauminhalt bei der Verbrennung ver-

ſchiedene Mengen Wärmeeinheiten erzeugt. Danach iſt die Größe des Feuerraumes wie der Roſtfläche zu bemeſſen. Aber auch die Art des Brennſtoffes in ſeinem Verhalten beim Brennen ſelbſt, raſche Entwickelung und raſches Entweichen der Feuergaſe, leichtes Zuſammenſinken (ſog. „backende Kohle") und ähnliche Eigenſchaften bedingen die Konſtruktion des Feuerraumes, des Roſtes oder auch wohl des Querſchnittes der Feuerzüge. Es iſt daher von Wichtigkeit, daß beim Bau des Herdes auf dieſe Umſtände gebührend Rückſicht genommen wird. Der Herd ſollte für einen beſtimmten Brennſtoff gebaut ſein; nur dann kann man die höchſten Anforderungen an ihn ſtellen.

Die Einrichtung des Herdes für einen ganz beſtimmten Brennſtoff iſt nur in denjenigen Ländern durchzuführen, wo ein ſolcher beſonders vorherrſcht. In Deutſchland gibt man dagegen derjenigen Konſtruktion den Vorzug, die für einen gewiſſen Durchſchnittsbrennſtoff brauchbar iſt.

Für die Herdkonſtruktion kommen an Brennſtoffen in Frage:

1) harte Kohle, Anthrazit, Koks;
2) weiche Kohle: ſog. Flammkohle, Stückbraunkohle und harte Briketts aus Braunkohlen;
3) leichte Braunkohle, und
4) Holz- oder Harttorf.

1 iſt bei uns weniger gebräuchlich; 3 und 4 haben nur örtliche Anwendungsgebiete oder finden für beſondere Küchenzwecke Verwendung.

Holz, die bequemſte und einfachſte Feuerung, iſt für den heutigen Bedarf zu teuer geworden, obgleich man es in der Küche nicht ganz entbehren kann. Man braucht es nicht nur zum Anmachen des Feuers, ſondern auch bei Bereitung mancher Speiſen, die eine helle, ſcharfe Flamme verlangen. Die meiſte Heizkraft beſitzt Buchenholz. Der Billigkeit wegen wird in der Küche meiſtens Kiefernholz gebrannt. Das Hauptmaterial jedoch iſt die Steinkohle; Torf und Braunkohle kommen nur für manche Gegenden in Betracht. In einem Herde mit guter Zugkraft bildet auch Koks eine angenehme Feuerung. Koks hat vor der Steinkohle den Vorzug der Billigkeit und vor allem die Annehmlichkeit, faſt gar keinen Ruß zu bilden. Um eine langſam brennende, mäßige Glut zu erzielen, verwendet man Briketts (Preßkohlen) oder Torf.

1) Arten der Kochherde für feſte Brennſtoffe.

Man trennt die Kochherde nach der Art des äußeren Materials, nach der Konſtruktion und nach der inneren Einrichtung dem Gebrauchszwecke entſprechend.

α) Arten nach dem äußeren Material der Kochherde.

12. Material.

Das Material ſpielt für den äußeren Aufbau oder für den Zweck nur eine geringe Rolle; vielmehr hängt ſeine Wahl vom örtlichen Gebrauche ab. Dieſer wird in der Hauptſache durch Beſonderheiten beſtimmter Fabriken bedingt, die gewiſſe Gebiete beherrſchen. Die Materialfrage iſt alſo in der Hauptſache eine örtliche. So finden wir z. B. in Weſtfalen die gußeiſernen, in der weſtlichen Tiefebene Norddeutſchlands die ſchmiedeeiſernen, in Sachſen und in der Mark die Kachelherde bevorzugt, die dort von den hervorragenden Kachelofenfabriken mit gebaut werden. Eleganz der Ausſtattung und Dauerhaftigkeit erfordern jeweils billigere oder teuere Materialien und bedingen damit natürlich den Preis.

Nach dem Material haben wir zu unterſcheiden:

13. Herde aus gebrannten und natürlichen Steinen.

α) Kochherde aus gebrannten Steinen. Hierher gehören die aus einfachen Backſteinen, ein- oder mehrfarbigen Verblendern oder aus Kacheln aufgeführten Herde mit gemauertem Rumpf von würfelartiger Form, der auf dem Fußboden ſteht. Nur die Platte und die Türen, bei einigen auch die ganze Front, beſtehen aus Eiſen. Sie dienen meiſt untergeordneten Zwecken und werden im ganzen nicht fabrikmäßig hergeſtellt. Von ihnen ſind die Kachelherde am meiſten in Anwendung. Sie haben ſtets am Sockel einen 5 cm hohen und tiefen Rückſprung, um dicht an den Herd herantreten zu können. Die Kachelherde umſchließt man wohl mit einem eiſernen oder Meſſingring, um das Auseinandertreiben durch die Hitze zu verhindern. Infolge ihrer Ausmauerung erfordern ſie mehr Brennſtoff als Herde mit freiliegender Platte.

β) Herde aus natürlichen Steinen. Für elegantere Ausſtattung kommen polierter Marmor und belgiſcher Granit, geſchliffene oder polierte Schieferplatten, Serpentinplatten und Solnhofer Steine, auch wohl gefärbte Glasplatten, Spiegelſcheiben uſw. zur Anwendung. Die vorgenannten Materialien ſind meiſtens bei gemauerten Kochherden als äußere Ummantelung in Anwendung, finden ſich aber auch bei eiſernen Herden als dünnere Plattenverkleidung.

14. Eiſerne Herde.

γ) Eiſerne Herde. Gußeiſerne, in Falzen zuſammengeſetzte Herde werden mit oder ohne Vernickelung, Emaillierung oder Anſtrich ausgeführt; ſchmiedeeiſer neaus Eiſenblechwandung mit Flacheiſen-Verſtärkungsrippen, lackiert, gemalt, emailliert oder auch mit glaſierten Majolika- und unglaſierten Tonflieſen, ja ſelbſt glaſierten Kacheln verkleidet. Das Email kann entweder unmittelbar auf das Eiſenblech aufgetragen werden, oder beſondere Emailflieſen werden vor die Eiſenblechwand vorgeſetzt. Die Majolikaflieſen befeſtigt man mit einem beſonderen Kitt oder mittels Schrauben mit verzierten Köpfen. Sehr häufig erhalten die Verſtärkungsrippen Vernickelung oder eine von den Wandungsflächen abweichende Färbung. Die ſchmiedeeiſernen Herde müſſen eine Ausmauerung aus gebrannten Steinen, Chamotteſteinen oder Chamotte-Faſſonſtücken in Chamottemörtel erhalten, da ſie ſonſt leicht durchbrennen; hierdurch wird die Strahlenwirkung der Hitze nach den Seiten herabgemindert. Die Faſſonſtücke erhalten neuerdings ſo große Abmeſſungen, daß Fugen gänzlich vermieden werden.

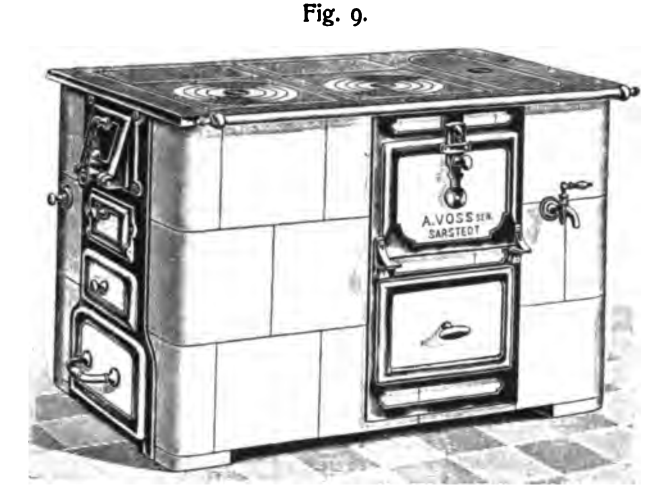
β) Arten nach der Bauart der Herde.

15. Syſteme.

Man ſollte wohl annehmen, daß ein ſo lange eingebürgertes Gerät wie der Küchenherd bei allen Kulturvölkern, wenigſtens Europas und Amerikas, die gleiche Einrichtung und Form haben müßte, da doch das Kochen, Braten und Backen auf dieſelbe Weiſe erfolgt und beſonders durch die feine franzöſiſche Kochweiſe überall und immer beeinflußt worden iſt. Trotzdem haben ſich in der Einrichtung der Herde nationale Verſchiedenheiten herausgebildet. Die Herde der Völker des europäiſchen Feſtlandes haben eine abweichende Form von den engliſchen dadurch erhalten, daß auch die Heizöfen des kälteren Kontinents gegenüber denjenigen des milderen engliſchen Klimas eine ergiebigere Ausnutzung des Feuerungsſtoffes und damit ſchon frühzeitig die geſchloſſene Ofen-, bezw. Herdform forderten.

Die verſchiedenen Herdkonſtruktionen, deren es eine große Anzahl gibt, haben weniger eine Einwirkung auf die Form, als daß das Unterbringen des Warmwaſſerbehälters und ſonſtiger Zutaten und Anhängſel auf dieſe von Einfluß iſt.

Fig. 9.



Kachelherd mit Stirnfeuerung.

Obwohl die konſtruktionellen Verſchiedenheiten nur geringfügig, auch ihre Namengebung ziemlich willkürlich und ohne beſondere Beziehung ſind (wie z. B. die Bezeichnungen: Sparherde, Sprungherde, Auffatz- oder Etagenherde, Regulierherde, Hamburger Herde, Wiener Herde uſw. zeigen), ſo können wir doch nachfolgende Unterſchiede eintreten laſſen: a) Ofenherde, b) Sparherde, c) Plattenherde, d) *Ranges*, e) *Kitchners*, f) Keſſelherde.

16. Ofenherde.

Unter Ofenherden haben wir ſolche zu verſtehen, die dem doppelten Zweck der Heizung und des Kochens dienen. Es ſind die „Armeleute“-Herde, die wir in Kap. 2 (unter d, 2) näher kennen lernen werden.

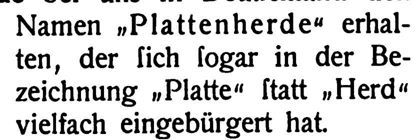
17. Sparherde.

Der Sparherd iſt meiſt ein gemauerter oder mit Kacheln verkleideter Herd, deſſen Mauerwerk die Hitze gut hält. Er dient daher gleichzeitig Heizzwecken, weshalb er den Namen „Sparherd“ führt. Dieſe Bezeichnung wird aber auch wohl für Plattenherde überhaupt angewandt, deren Form ſie meiſtens haben. Daher ſollen ſie unter den nachſtehenden mit beſprochen werden.

18. Plattenherde.

Der Plattenherd (auch Tafel-, Sprung- oder Aufſatzherd genannt) iſt die in Mitteleuropa am meiſten angewandte Kocheinrichtung. Er kommt in allen unter α genannten Materialien und Ausſtattungen vor. Sein Rumpf ſteht auf dem Fußboden oder bei ſchmiede- und gußeiſernen Herden, die am meiſten in Gebrauch ſind, auf höheren oder niedrigeren Füßen.

Infolge der tafelartigen Platte, die für die bequeme Bedienung ein Höhenmaß von 80 bis 85 cm beſitzt, haben dieſe Herde bei uns in Deutſchland den



Namen „Plattenherde“ erhalten, der ſich ſogar in der Bezeichnung „Platte“ ſtatt „Herd“ vielfach eingebürgert hat.

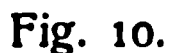
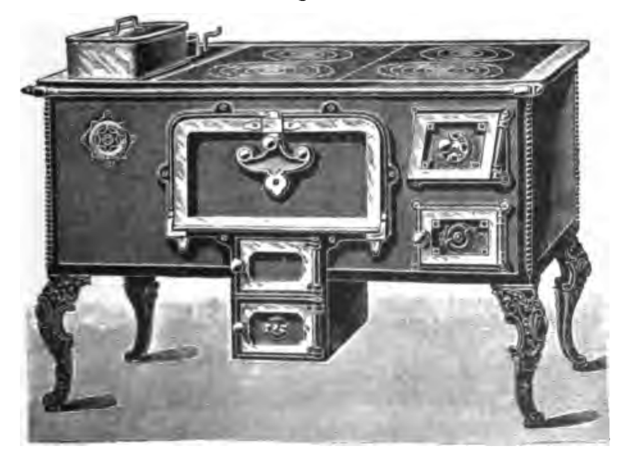


Fig. 10.



Gußeiſerner Herd mit Doppelfeuerung.

Die üblichen Formen für Kochherde ſind in Fig. 7 bis 12 dargeſtellt.

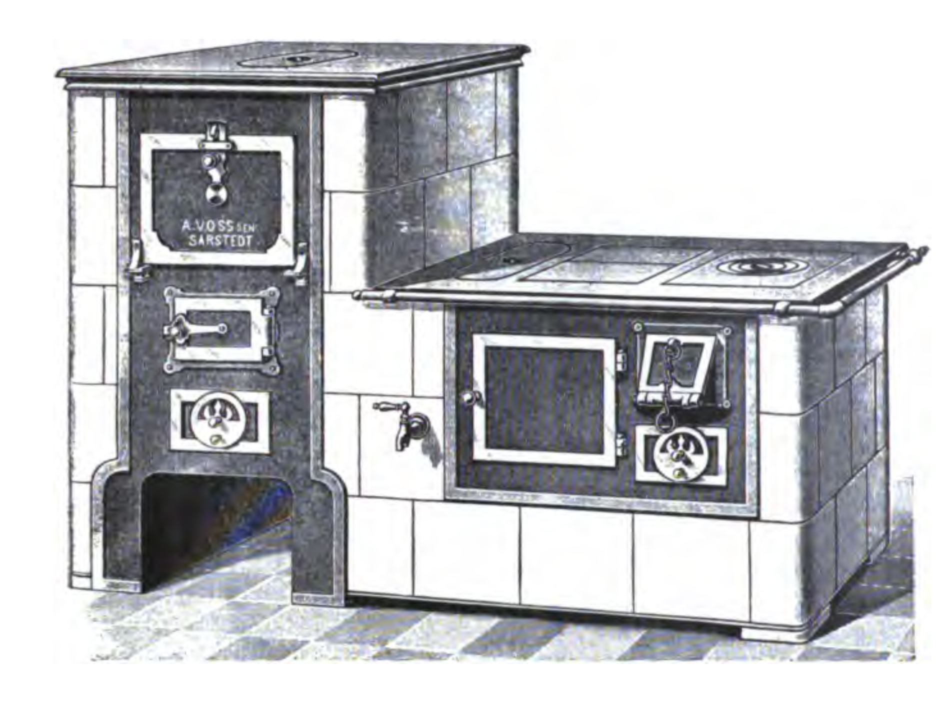
Fig. 8 gibt die ſchematiſche Zeichnung eines Schmiedeeiſenherdes, auf dem Fußbodenaufſtehend, mit ſeitlicher Feuerſtelle, Backofen, Wärmeſtelle und Waſſerſchiff; Fig. 9: Kachelherd mit Stirnfeuerung, Backofen, Wärmſtelle, Warmwaſſerſchiff mit Zapfhahn von *A. Voß ſen.* in Sarſtedt; Fig. 10: guſseiſerner Herd auf hohen Füßen der Vereinigten *Eſchebach*'ſchen Werke, A.-G. in Radeberg mit Warmwaſſerblaſe und doppelter Feuerung, deren eine

Fig. 11



Schmiedeeiſerner Auſſatzherd mit Stirnfeuerung.

Fig. 12.



Kachelauſſatzherd mit Doppelfeuerung.

Fig. 13.



Kleiner amerikanischer Aufsatzherd.

mit ihrem Aschenkasten unter dem Bratofen hervorhängt.

Etwas abgeänderte Herdformen stellen Fig. 11 bis 13 dar, die sog. Aufsatz- oder Sesselherde; erstere beiden deutsches, letztere amerikanisches Modell.

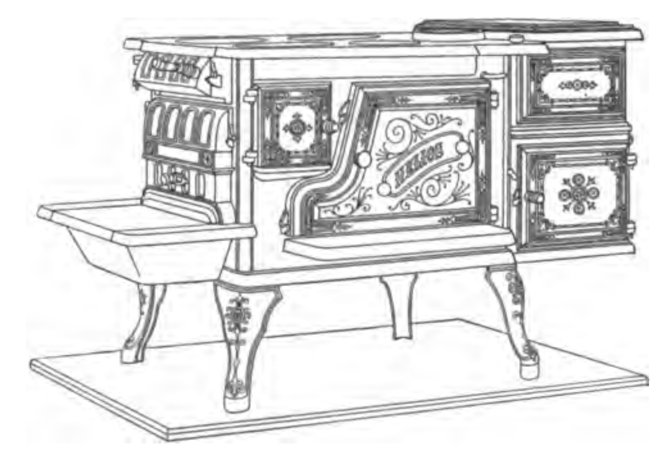
Fig. 11: schmiedeeiserner Aufsatzherd von *Eschebach* auf hohen Füßen mit Stirnfeuerung, einem Kochring, Back-, bezw. Bratofen, Wärmröhre und Wasserschiff über dem Aufsatz; Fig. 12: Kachelaufsatzherd von *A. Voß sen.* in Sarstedt mit seitlicher Feuerung und Bratofen im Unterteile, sowie einem Backofen mit besonderer Feuerung im Aufsatzteil, darüber Wärmschiff, darunter Platz für Kohlenkasten, bezw. Holz.

Der Plattenherd durchläuft nach Größe und Einrichtung vom kleinsten Viereck des Armeleuteherdes (von kaum 30 cm Breite und 60 cm Länge; Fig. 29) bis zu den großen freistehenden Gasthofs- und Anstaltsherden (bis 9 m Länge und entsprechender Breite) alle möglichen Abmessungen. Bei gewöhnlichen, an der Wand stehenden Haushaltungsherden geht man ungern über 80 cm Breite hinaus, um die Hantierung an ihnen nicht zu erschweren, während man bei freistehenden gewöhnlich 1,25 m annimmt.

19. Amerikanische Kochherde.

Abweichend von den eben beschriebenen haben die amerikanischen Herde, *Ranges* genannt, eine vielgestaltige Form. Es kommt der kleine zylindrische Kochofen (*Cooking stove* des kleinen Mannes; siehe Kap. 2, unter d, 2), der Plattenherd der gewöhnlichen Haushaltung auf Füßen (Fig. 67 u. 68), der auf dem Fußboden aufstehende mit hohem Aufbau (Fig. 15 bis 17, 39, 53 u. 59) und der zwischen die Schornsteine eingebaute Herd (Fig. 18, 63, 70 u. 71) vor. Wenn auch die Hauptrumpfgestalt die würfelförmige bleibt, so verändern die vielfachen An-, Auf- und Vorbauten aller Art und für alle möglichen Zwecke die Gesamterscheinung doch sehr. Diese Herde werden nur in Eisen, meist Gußeisen, neuerdings, und besonders für größere Abmessungen, auch in Schmiedeeisen, bezw. Stahlblechmantel, ausgeführt.

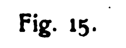
Fig. 14.



Helios-Sparkochherd von *Grimme, Natalis & Co.* zu Braunschweig.

Bei den *Ranges* kommen, wie bei den deutschen Herden, Mittel- und seitliche Feuerungen vor; doch bilden letztere für den Haushaltungsherd die Regel. Für solche Herde ist die Anlage zweier Feuertüren charakteristisch, von denen die hauptsächliche an der Stirnseite liegt (also Stirnfeuerung); während die an der Langseite eigentlich nur den Zweck der Befeuerung mit langen Buchenholzscheiten hat, die für gewisse Küchenzwecke, die große Hitze erfordern, üblich sind.

Fig. 15.





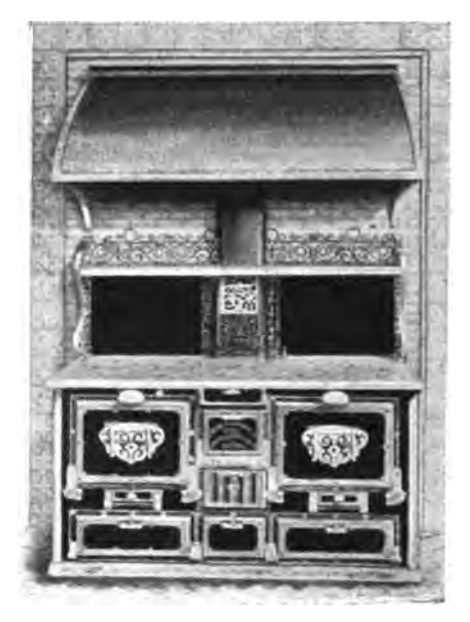
Amerikaniſcher Kochherd mit Warmwaſſerkeſſel und Wärmſchrankaufbau.

Fig. 16.



Amerikaniſcher Kochherd: hohe Form mit darübergelagertem *Boiler*.

Fig. 17.



Amerikaniſcher ſchmiedeeiſerner Kochherd mit Wärmgalerie und Wraſenfänger.

Genaueres hierüber bei der nachfolgenden Beſprechung.

Die Feuertür an der Stirnſeite fällt dann meiſt weg, wenn an dieſer Außenſeite des Feuerraumes die Warmwaſſerſchlange als Teil der gußeiſernen Front eingebettet iſt, wie aus Fig. 16 u. 18 erſichtlich iſt.

Der Aufbau des amerikaniſchen Herdes wird dadurch bedingt, ob er frei ſteht, in eine Niſche eingebaut iſt oder dicht gegen die Wand gerückt wird. Beiſpiele für freiſtehende Herde liefern Fig. 13 u. 14.

Fig. 13, ein kleiner Herd der ***Abram Cox Stove Co.*** in Philadelphia, erhält durch ſeine Anordnung der Kochſtellen in zwei Stockwerken eine unſerem Auffatzherde ähnelnde Form; hier wird der Auftrieb der Wärme beſonders günſtig ausgenutzt. Die für gewöhnlich gebrauchte Kochſtelle liegt im tieferen Teile; daran angehängt, höher liegend, der Backofen mit Kochſtellenbenutzung darüber; die dritte, am tiefſten gelegene Abtreppung iſt der ausziehbare Aſchenfall.

Fig. 14 u. 15 haben in ihrer Anordnung und Form Ähnlichkeit. Bei Stirnheizung ſind hier Feuerſtelle, Backofen und Warmwaſſerblaſe, bezw. ***Bain marie*** hintereinandergeſchaltet. Unter letzterem iſt dann in Fig. 14 noch eine Wärmſtelle angeordnet, die in Fig. 15 unter dem Backofen liegt. In letzterer Abbildung treten noch Wärmſtellen über dem Herd hinzu. Der Herd in Fig. 15 iſt von ***Smith & Anthony*** in Boſton, jener in Fig. 14 von ***Grimme, Natalis & Co.*** in Braunſchweig gebaut.

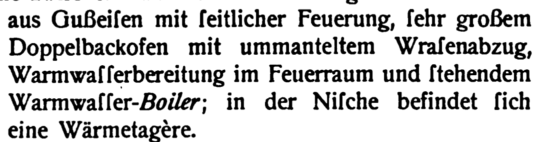


Fig. 18 veranſchaulicht eine in eine Niſche zwiſchen zwei Schornſteine eingebaute Herdform aus Gußeiſen mit ſeitlicher Feuerung, ſehr großem Doppelbackofen mit ummanteltem Wraſenabzug, Warmwaſſerbereitung im Feuerraum und ſtehendem Warmwaſſer-*Boiler*; in der Niſche befindet ſich eine Wärmetagère.

Fig. 18.



Amerikaniſcher gußeiſerner Kochherd mit gemauerter Wärmniſche und *Boiler* auf Fußgeſtell.

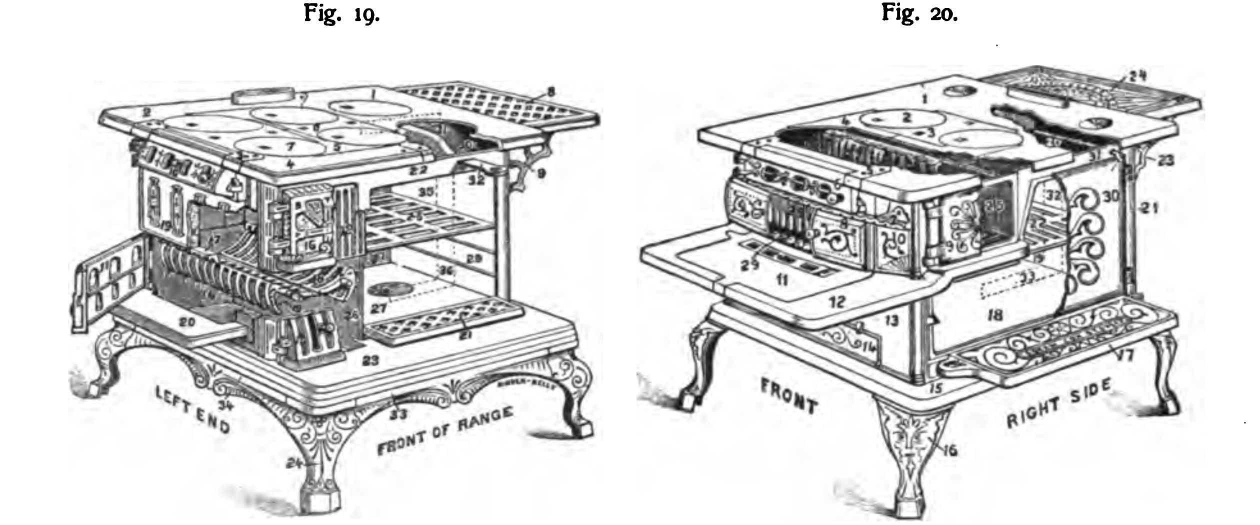
Fig. 16 u. 17 ſtellen die mit Aufbau verſehene, gegen die Wand geſtellte Herdform dar, wobei häufig, wie in Fig. 17, eine Wandverkleidung aus farbigen oder glaſierten Verblendern oder Flieſen, ſowie eine Umrahmung des Ganzen angebracht wird. (Vergl. auch Fig. 70.)

Fig. 16: der ***Novelty kitchener*** der ***Abram Cox Stove Co.*** in Philadelphia in Gußeiſen mit ſeitlicher Feuerung hat eine beſondere Entlüftung des Backofens und einen Wraſenabzug für die Herddünſte in der Ummantelung des Rauchrohres; über beiden iſt ein geſchloſſenes Wärmſpind mit dem *Boiler* darüber gelagert; er wird durch eine reich ornamentierte, herabklappbare Hülle verdeckt. (Vergl. Fig. 276.) Fig. 17 veranſchaulicht eine ſchmiedeeiſerne Herdform der gleichen Firma mit Mittelfeuerung, Wärmgalerie, Wraſenfang und ummanteltem Rauchrohr mit Wraſenſchieber.

Fig. 19 u. 20 zeigen die Einrichtung und Konſtruktion der *Ranges*.

Die eingeklammerten Zahlen beziehen ſich, wo abweichend, auf Fig. 20: *1—7* (*1—5*) Herdplatte mit ihren Teilen und Einſätzen; *8—9* (*23—24*) Wärmplatte mit Stützkonſolen; *10* (*6*) Kohlentür; *11* (*8*) Zugregelungstür; Fig. 19: *12* Frontvertikalroſt; Fig. 19: *13* Aſchenfalltür mit Zugregelung; Fig. 19: *14* Frontteile des Duplexroſtes; *15* Hinterteil desſelben; Fig. 20 (28 u. 29): Roſt; *16* (*9*) Frontfeuertür für Holzfeuerung; Fig. 19: *17* Auflager für die Chamottebacken; *18* Auflager für den Roſt; *19* ſeitliche Feuerfront mit den Chamottebacken dahinter; *20* vorſpringende Platte der Feuerung (*11* u. *12*) mit ausziehbarem Aſchenkaſten (*14*); *21* (*17*) Platte vor dem Backofen; *22* Front des Backofens; *23* (*15*) Bodenplatte auf Füßen *24* (*16*); *25* (*22*) gußeiſernes durchbrochenes Backofen-Schubblech; *26, 29, 30* (*19, 20, 25*) Wandung des Backofens an den Seiten, unten und oben; *27* (*18*) Boden desſelben mit *28* Reinigungsöffnung des Zuges; *31* Schieber zum Backofen mit Handgriff *32*; *33* u. *34* übergreifender, geſchliffener Rand der Bodenplatte; *35* u. *36* (*32* u. *33*) Feuerzüge zum Backofen; *37* Rückwand; (*7, 10* u. *21*) Mantelſtücke; (*30*) Backofentür; (*13*) Stirnwandung mit (*26* u. *27*) Antiklinker-Chamottewangen des Feuerraumes.

Fig. 19. Fig. 20.



Konſtruktionsſchnitte amerikaniſcher Kochherde.

Dieſe *Ranges* ſind ſtets bei kleinen Abmeſſungen reicher verziert als unſere Herde und bei beſſerer Ausſtattung mit allem Raffinement praktiſcher Einrichtungen verſehen. Sie haben nur in ſelteneren Fällen eine Waſſerblaſe, meiſt ſtatt dieſer Heizretorten (vergl. Art. 187), die mit dem *Boiler* (vergl. Art. 179) für die Warmwaſſerverſorgung verbunden ſind. Gemauerte Herde oder ſolche aus Kacheln kommen in Amerika nicht vor, wohl aber gemauerte Unter- und Hinterteile (Fig. 38).

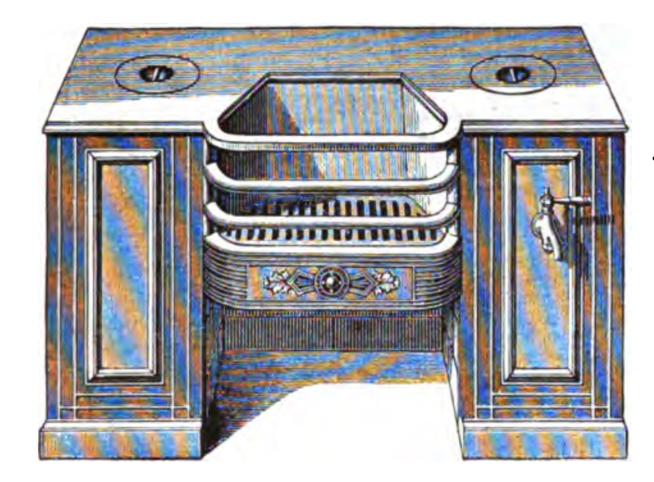
20.
Engliſche Kochherde.

Der engliſche Kochherd wird *Cooking ſtove*, *Kitchner* oder *Kitchen range* genannt.

Die Eigenart des engliſchen Herdes beſteht in der offenen Korbroſtfeuerung, die von der in England üblichen offenen Kaminheizung herübergenommen iſt und ſich unmittelbar der mittelalterlichen Kochweiſe anſchließt. Zum Kochen kann der Korbroſt meiſt durch eine Feuertür und wegnehmbaren Platteneinſatz geſchloſſen werden; dieſe Einrichtung geſtattet, jeden Herd zu dem in England ſo beliebten Röſten von Fleiſch und Toaſt zu verwenden. Da der Engländer auch viel Wert auf gebackene Gerichte (*Paſtry*) legt, ſo fehlt ſelbſt beim kleinen Haushaltungs-

herde der Backofen ſelten. Ebenſowenig der große Warmwaſſerkeſſel zur Verſorgung des Haushaltes mit warmem Waſſer, der ganz vom Feuer umſpült wird und meiſt eine Kochſtelle über ſich hat. So entſteht ganz von ſelbſt der Herd mit Mittelfeuerung, flankiert von Backofen und Warmwaſſererzeuger. Ein Bratofen in unſerem Sinne findet in England wenig Anwendung, da das Braten am offenen Feuer bevorzugt wird.

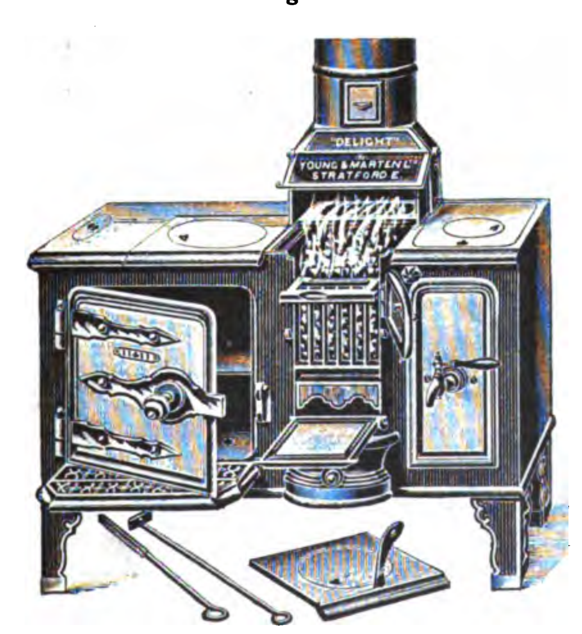
Fig. 21.



Engliſcher *Nurſery grate.*

Eine ungemein einfache Herdform ſtellt der ſog. *Nurſery grate*, auch *Rumford ſtove* genannt, dar (Fig. 21), eine Art Kaminherd, über dem die Kochkeſſel aufgeſtellt werden können. Die ſeitlichen Teile dienen zur Erwärmung des Waſſers oder als Wärmſchränke. Er bildet die Stammform des eigentlichen *Kitchener*'s, des typiſchen engliſchen Herdes, aus dem Fig. 22 dann unmittelbar hervorgegangen iſt; Fig. 23 ſtellt eine eingebaute hohe Herdform dar, als Erweiterung der vorigen, deren Konſtruktion aus Fig. 24 bis 26 erſichtlich iſt.

Fig. 22.



Engliſcher *Kitchener.*

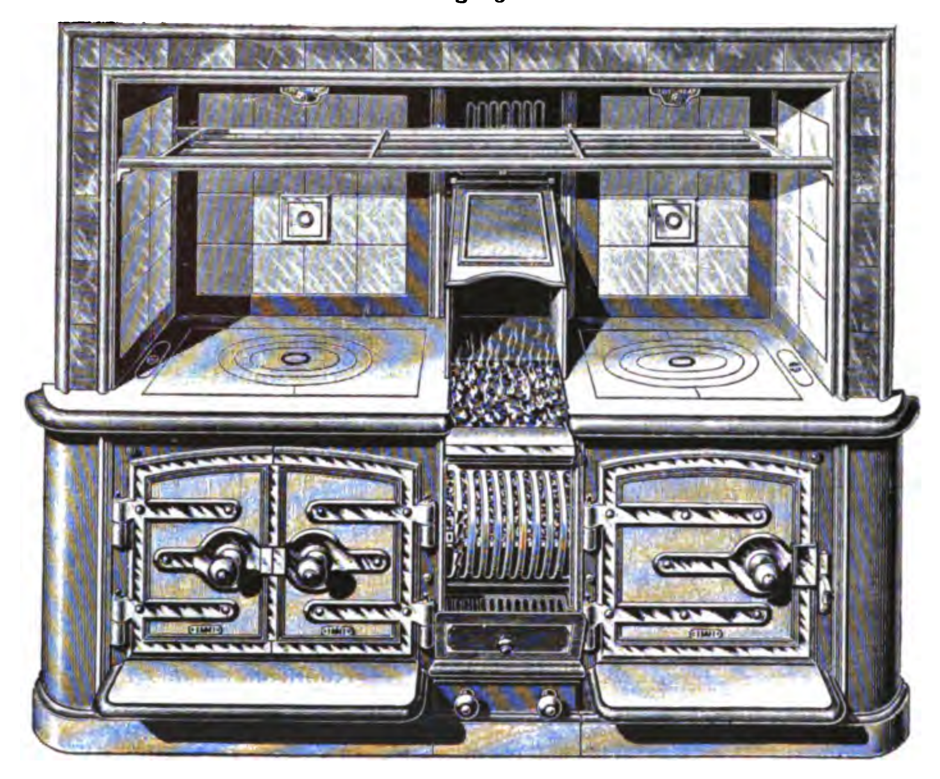
Dieſe Herde haben einen Ausbau aus Mauerwerk (Fig. 24): *D* Rauchſchieber; *O F* Back-, bezw. Bratofenzug, *F F* direkter Feuerzug; *B F* Waſſerkeſſelzug; *R P* gemauertes Auflager für die Herdplatte und die gußeiſernen Vertikalwände; *P* Mauerpfeiler; *O C* Fuß für den Backofen, *S B W* Rückwand des Feuerraumes (die ſchräge Platte darüber kann als Keſſeleinſatz für Warmwaſſerverſorgung ausgebildet werden); *A* und *I B* Grundmauerwerk; *B R* Wange des Waſſerkeſſelfuchſes.

Fig. 25 zeigt den Längenſchnitt durch den Eiſenherd und ſeine Einſätze, ſowie den Weg, den die Feuergaſe nehmen: nach links über den Brat- und Backofen, um denſelben ganz herum, und rechts von ihm nach dem Fuchs; nach rechts korreſpondierend um den Warmwaſſerkeſſel, der als *Boiler* an die Leitung angeſchloſſen werden kann. *O* iſt der Backofen; *F B* ſind die Chamottewangen der Feuerung, *N B* der *Boiler* und *R B G* das gemauerte Roſtlager.

Fig. 26 iſt der Schnitt durch die Feuerung mit dem beweglichen, höher und tiefer ſtellbaren Roſt *R B* mit dem Handgriff *R*, deſſen Handhabung aus der Anſicht in Fig. 23 erſichtlich iſt. Sie zeigt auch die Anwendungen des offenen Feuers, das in der Richtung der Pfeile unter dem aufſtellbaren Hut *H* (Mittelplatte) unmittelbar zum Schornſtein geht; der hoch und tief ſtellbare Roſt hat

den Vorteil, mit einer ganz kleinen Kohlenmenge ſelbſt große Hitze für Röſtzwecke zu ermöglichen. *V* iſt der Ventilator; *D* der Rauchſchieber; *B B* der *Boiler* für Badezwecke mit beſonderem Zug *B B F*; *D B* die obere Feuertür; *C S* ein Kohlenſieb; *A P* der Aſchenkaſten.

Fig. 23.



Eingebauter *Kitchener* mit Doppelback- und Bratofen.

Fig 24.



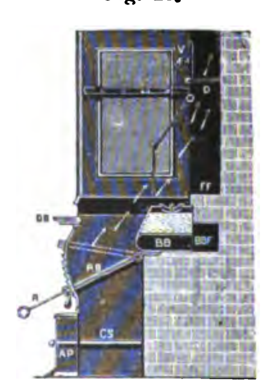
Schema der Ausmauerung

Fig. 25.



Längenſchnitt

Fig. 26.



Querſchnitt

des engliſchen *Kitchener.*

In Fig. 23 ſind in der Rückwand die Reinigungsöffnungen für die Züge erſichtlich; dieſe Abbildung zeigt auch die elegantere Ausſtattung großer Herde. Dieſe Art der Herde tritt meiſt in eingebauter Form mit offenem oder geſchloſſenem Feuer auf. (Vergl. auch Fig. 40 u. 41.)

Der freiſtehende *Kitchen-range* (Fig. 22), der ſich vom vorigen konſtruktiv

kaum unterſcheidet, hat einen geſchloſſenen Feuerraum, nähert ſich daher unſerem Plattenherde mehr. Bei ihm kann die offene Feuerung durch Aufklappen der Plattenteile hergeſtellt werden. Einen Herd mit ſeitlicher Feuerung ſtellt der ***Cooking ſtove*** dar; er iſt in England aber nur für kleine Haushaltungen im Gebrauch.

21. Schwediſche Herde.

Der Einfluß der amerikaniſchen Konſtruktion und Herdform macht ſich bereits in Europa geltend und merkwürdigerweiſe zuerſt in Schweden, das Neuerungen überhaupt ſehr zugänglich iſt. Die Herdfirma ***Bolinder*** in Stockholm verſucht beim Bau der Herde die amerikaniſche Bauart und Zierweiſe den örtlichen Verhältniſſen und Gewohnheiten anzupaſſen. Der ſchwediſche Herd (***Kokſpiſar*** oder ***Spis*** genannt; Fig. 27, 28 u. 44, 277 u. 299) lehnt ſich daher in ſeiner Erſcheinung ſtark an die amerikaniſchen (Fig. 14 bis 17) an, vermeidet aber bei

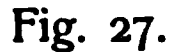
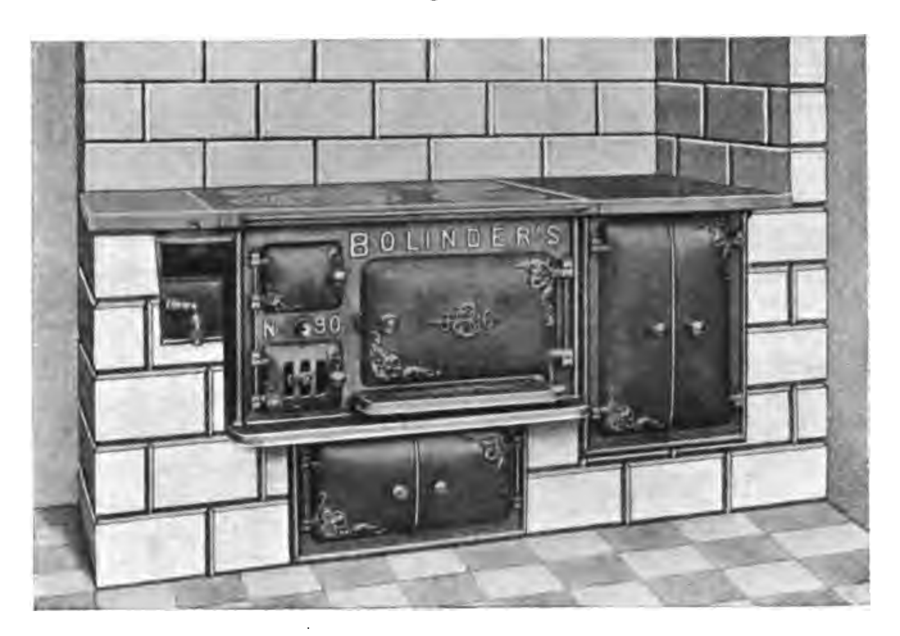


Fig. 27.



Schwediſcher Gußeiſen-Kachelherd.

ſeitlicher Feuerung die an der Stirnſeite befindlichen Feuer- und Aſchentüren. Daher kann das Warmwaſſerſchiff neben der Feuerung ſtatt am entfernten Ende Platz haben und dort das ***Bain marie*** (Waſſerbad-Kocheinrichtung), das für die Küche von großen Annehmlichkeiten iſt, angehängt werden, wie in Fig. 28. Die Herde in Fig. 27 u. 28 ſind in der Konſtruktion genau gleich und weichen nur durch die An- und Unterbauten voneinander ab. Gleich den amerikaniſchen ſind die großen und beſſeren Herrſchaftsherde mit reichlichen Wärmſtellen ausgeſtattet und wenden auch den Wärmauſſatz über dem Herde an.

Die Konſtruktion der Backöfen iſt meiſt ähnlich derjenigen der amerikaniſchen mit durchbrochenen Ventilationsdoppeltüren und durchbrochener Seitenplatte (Fig. 57); auch finden Vorſatzplatten vor erſteren Anwendung (Fig. 299). Für Roſteinrichtungen ſind die Auſſatzröſter in Fig. 61 oder ſolche für Holzkohlen (Fig. 43) üblich.

Die ſchwediſchen Herde ſind meiſt ganz aus Gußeiſen oder aus Gußeiſen

in Verbindung mit Kacheln hergeſtellt; Schmiedeeiſen iſt nur für Wärmtüren üblich. Außer dem gewöhnlichen, aber ſehr langgeſtreckten Stabroſt ſind hier auch Drehroſte, ähnlich den amerikaniſchen, im Gebrauch (Fig. 47).

Die eigentlichen konſtruktiven Unterſchiede des Plattenherdes, des *Range's* und des *Kitchner's*, werden unter 2 beſprochen.

22. Keſſelherde.

Die Keſſelherde mit direkter Feuerung gehören eigentlich auch hierher, ſollen aber mit den anderen Keſſelherden zuſammen unter d, 2 behandelt werden.

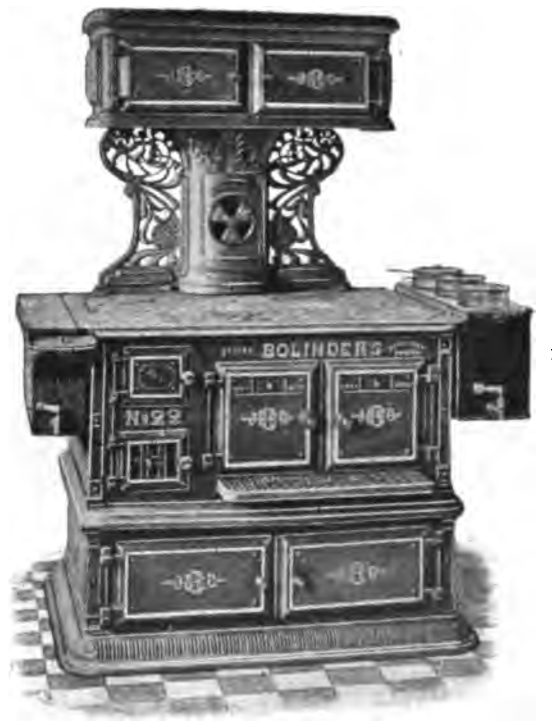


Fig. 28. Schwediſcher Herd mit Warmwaſſerblaſe, *Bain marie* und Wärmſchrankaufbau.

γ) Arten nach der inneren Einrichtung der Herde.

Nicht nur die Größe, ſondern auch die Anordnung des Herdes wird in der Hauptſache durch den Zweck beſtimmt, für den er gefordert wird, nämlich durch die Anzahl der Kochlöcher, die Brat- und Backröhren, den Warmwaſſererzeuger und die Wärmſtellen, die Back- und ſonſtigen beſonderen Vorrichtungen, ſowie die Anzahl der Feuerſtellen. Dieſe Erforderniſſe und ihre Abmeſſungen bedingen ſomit die äußere Geſtalt des Herdes. Zwiſchen dem Kochofen des kleinen Mannes mit nur einer Öffnung zum Braten und Kochen bis zum großen Gaſthofs- und Anſtaltsherd mit allem Raffinement der Ausſtattung und der Bedürfniſſe liegt eine Mannigfaltigkeit, wie ſie in den nachfolgenden Vorführungen des genaueren dargeſtellt wird.

Die Wahl des Herdes erfolgt für jeden vorliegenden Fall nach dem Zweck, dem der Herd dienen ſoll, wobei der Brennſtoff erſt in zweiter Linie in Frage kommt. Nach der Art ihrer Verwendung ſeien die Herde in nachfolgende Gruppen getrennt:

a) Herde für eigentliche Haushaltungszwecke;
b) Herde für Gasthofs- und Anstaltszwecke und für größere Betriebe, Schlösser usw.
c) Herde für Sonderzwecke.

a) Haushaltungsherde.

23. Haushaltungsherde.

Unter Haushaltungsherden sollen diejenigen Formen von Herden verstanden werden, die den Funktionen der Durchschnittshaushaltungen entsprechen, also alle Vorrichtungen besitzen, die zur Bereitung von Speisen oder sonstigen Küchenzwecken dienen. Diese sind: Kochen, Braten, Backen, Schmoren, Erzeugung von Warmwasser, Warmhalten von Speisen und Wasser für Küchenzwecke, sowie Rösten und Grillen von Fleisch und Toast in kleinerem Umfange, Anheizen von Plättbolzen oder Bügeleisen usw.

Die Zubereitung von Speisen im Haushalt verlangt nach des letzteren Größe einen kleineren oder größeren Herd. Ein nicht zu kleiner ist wünschenswert, damit man gleich dies oder jenes beim Kochen aus der Hand setzen kann. Der Herd sollte so aufgestellt sein, daß er von drei Seiten zugängig ist und daß im Bedürfnisfalle auch zu gleicher Zeit zwei Personen daran hantieren können. Häufig findet man die Ansicht vertreten, je mehr Löcher zum Einhängen von Töpfen vorhanden sind, desto besser sei der Herd. Dem ist aber nicht so; denn in diesem Falle muß die Platte sehr dick oder zum größten Teile mit Steinen untermauert sein, weil sie sonst nicht genügend tragfähig ist. Mauersteine sind aber schlechte Wärmeleiter. Daher erfordert ein solcher Herd mehr Feuerung als einer mit freiliegender Platte. Überdies bleiben beim Kochen auf der geschlossenen Platte die Kochtöpfe viel sauberer, was ein nicht zu unterschätzender Vorzug ist.

Das Hauptерfordernis, das eine jede Hausfrau an ihren Herd stellen kann und muß, sei er auch noch so klein und einfach, ist, daß er guten Zug habe, d. h. das Feuer muß bald brennen; die Flamme muß an alle Teile des Herdes streichen und die Platte möglichst schnell und gleichmäßig erwärmen. Ein Herd sollte, um nicht zu viel Fundament zu brauchen, einen nicht zu großen Feuerraum haben, der nötigenfalls ausgekleidet und so verengert werden kann. Die Entfernung zwischen Feuerrost und Kochtopf muß 8 bis 10 cm betragen.

Sehr angenehm ist es, wenn der Abzug der Feuerungsgase auch noch dazu ausgenutzt ist, um die sog. Wärmröhre zu erwärmen, die zum Warmhalten fertiger Speisen und zum Anwärmen von Tellern und Schüsseln dient.

Häufig findet man am Herde einen Wasserbehälter angebracht, in dem sich das Wasser ohne besondere Feuerung erwärmt. Er muß täglich gereinigt und vor dem Feueranzünden mit frischem Wasser versehen werden. Auch muß man während des Kochens Wasser nachfüllen, da der Behälter sonst leicht schadhaft wird. Da das Kochen im Wasserbad sehr schnell und gleichmäßig vor sich geht und vielfache Verwendung gestattet, so ist auch das Anbringen eines *Bain marie* am Herd erwünscht. (Vergl. Art. 152.)

In besseren Küchen gesellen sich zum Herde noch als Ergänzung: ein sich selbstdrehender Bratspieß (*Broche*) und ein Bratrost (*Grill* oder *Broiler*), sowie eine Zugabe von etwa wünschenswerten Sondervorrichtungen. Im allgemeinen sind die Unterschiede bei Herden für den weniger Bemittelten und für die Herrschaftsküche nur gering. Sie beziehen sich mehr auf die Abmessungen und die Aus-

ſtattung als auf die Anzahl ihrer Teile. Eine Ausnahmeſtelle nimmt eigentlich nur die kleinſte Herdform für ganz Unbemittelte ein.

Im nachſtehenden ſollen unterſchieden werden: Herde nur für Speiſenbereitung, d. h. ſolche zum Kochen, Braten und Backen uſw., ferner ſolche mit Warmwaſſerbereitung und Wärmſtellen; endlich vereinigte Heiz- und Kochherde.

24. Herde zum Kochen.

Zur erſtangeführten Gattung von Herden gehört zunächſt die kleinſte Kocheinrichtung, bei der nur eine Feuerſtelle mit ein oder zwei Kochringen darüber vorgeſehen iſt. Er hat direkte Feuerführung zum Schornſtein, daher keine Regulierklappe, höchſtens einen Rauchſchieber zur Schwächung des Zuges. Ein ſolcher Herd von einfachſter Konſtruktion und daher großer Billigkeit hat meiſt würfelförmige Geſtalt und ſteht auf hohen Füßen.

Eine geſchicktere Ausbildung, bei der ſowohl an Brennſtoff, wie an Baumaterial des Herdes geſpart wird, zeigt Fig. 29: der Kleineleuteherd der Firma *Gebr. Demmer* in Eiſenach. Im ganzen ſind ſo kleine Herde infolge der kurzen Züge unrationell, weil der Brennſtoff nur ungenügend ausgenutzt wird. Beſſere Wärmeausnutzung gibt der amerikaniſche Herd in Fig. 13 mit ſtockwerksartiger Anlage der Kochſtellen. Gemauerte oder Kachelherde ſind, wo ſie gleichzeitig als Erwärmer des Raumes dienen ſollen, günſtiger. Das Gleiche gilt vom engliſchen *Rumford*-Herd (Fig. 21), der ganz aus Gußeiſen hergeſtellt iſt, aber offenes Feuer hat.

Fig. 29.



Gußeiſerner Arbeiterherd.

Statt dieſer kleinſten Kohlenherde iſt auch heute ſchon der einfache Gasherd, wo der Gaspreis nicht zu hoch iſt, vorteilhafter oder der Gaſolin- und Petroleumherd vorzuziehen. (Vergl. unter c, 2, α.)

25. Herde zum Kochen, Braten und Backen.

Die hauptſächlichſte Gebrauchsform für Haushaltungen aller Art bilden die Herde für Kochen, Braten und Backen, da das Backen und Braten nur in den wenigſten Fällen entbehrt werden kann. Die Herdform wird gegenüber den vorgenannten eine andere und verwickeltere durch Verlängerung der Züge, die um den „Ofen“ herumgeführt werden müſſen. Daher bedürfen ſie einer Regelungsvorrichtung zum „An-“ und „Ab-“ Stellen der Hitze für den Brat-, bezw. Backofen, ſowie unter Umſtänden zur Herabminderung der Hitze für andere Zwecke. Dieſe Herde werden in allen Größen und Ausſtattungen gebaut: mit einem Feuerraum und links oder rechts nebenliegendem Bratofen (ſeitliche Feuerung; Fig. 7 u. 8); oder mit beiderſeits liegenden Brat- oder Backöfen (Mittelfeuerung; Fig. 17, 30 u. 22 [Waſſerblaſe ſtatt Backofen]). Die ſeitliche Feuerung kann auch Stirnfeuerung mit zwei hintereinander geſchalteten Back- und Bratöfen, bezw. Waſſerblaſe ſein (Fig. 11 u. 15); endlich mit mehreren Feuerſtellen, die für beſondere Zwecke in Betrieb geſetzt werden, mit Back- oder Bratofenfeuerung (Fig. 10 u. 12).

Bei Aufſatzherden und Hintereinanderſchaltung iſt die Ausnutzung für Hitzzwecke auf zwei Öfen beſchränkt; alsdann kann die Wärme nur noch zur Warmwaſſerbereitung oder zum Warmhalten nutzbar gemacht werden (Fig. 11). Hierzu kann noch eine Waſſerbadeinrichtung (Fig. 28) oder durch Retorten eine Warmwaſſerbereitung (Fig. 16) hinzutreten.

Die Größe der Herde richtet ſich nach dem Umfang des oder der Brat- und

Backöfen und der Anzahl von Ringlöchern, die gewünſcht wird. Die äußerſte Grenze bildet das Hintereinanderſchalten von vier Nutzzwecken in einer Richtung bei einer Mittelfeuerung, alſo äußerſtenfalls 8, eine Grenze, die wohl kaum je ausgenutzt wird und einen vorzüglichen Schornſteinzug erfordert.

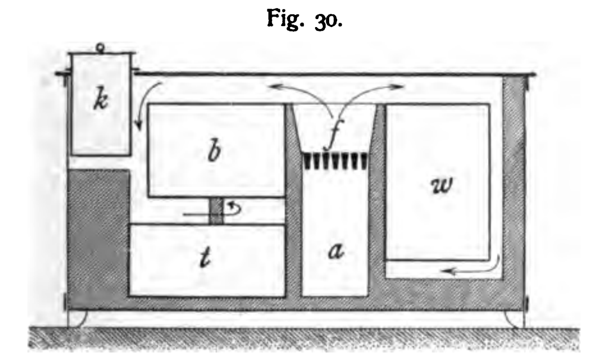
Bei kleinen Herden dieſer Art ohne Warmwaſſerbereitung muß das Waſſer auf der Platte in einem beſonderen Keſſel für den Bedarf erwärmt werden. Das Fehlen einer ſolchen Vorrichtung iſt ſomit keine Erſparnis; daher iſt das Waſſerſchiff (ſiehe Art. 46) heute ſelbſt bei einfachſten Verhältniſſen im Gebrauch.

26.
Herde mit Warmwaſſerbereitung.

Die Herde mit Warmwaſſerbereitung bilden ſomit die Regel. Das gewöhnliche Waſſerſchiff wird neuerdings bei herrſchaftlichen Küchen mit größerem Verbrauch von Heißwaſſer häufig durch eine Heizſchlangen- oder Retorteneinlage erſetzt, welche Einrichtung in Kap. 2, unter c genauer beſchrieben wird. Der hierdurch im Herde freiwerdende Raum wird dann meiſt zu Wärmſchränken oder -Räumen ausgenutzt.

Eine Gelegenheit zum Warmhalten von Speiſen, ſoweit dies nicht auf der Herdplatte geſchieht, iſt eigentlich in Geſtalt von Wärmrohren und Wärmſchränken im Rumpf des Herdes unbedingt nötig. Iſt kein Raum für eine ſolche Anlage vorhanden, ſo hilft man ſich mit Aufſatzbörden, angehängten Konſolen, Etagèren und Ähnlichem, wie wir des weiteren in Art. 47 ſehen werden.

Fig. 30.



Längenſchnitt eines Herdes mit Mittelfeuerung.

Der Kochherd, der gleichzeitig den Zweck des Heizens eines oder mehrerer Räume beſorgt, wird in Kap. 2, unter d behandelt werden.

27.
Koksherde.

Wie bereits in Art. 11 (S. 11) geſagt wurde, iſt Koks ein ſehr angenehmer Brennſtoff für alle Arten von Heizzwecken, da er wenig Rückſtände hinterläßt und reinlich iſt. Sehr häufig tritt für den Wirtſchaftszweck der Fall ein, daß Sammelheizung vorhanden iſt, für welche Koks verlangt wird; deshalb hat man verſucht, auch Kochherde für Koksfeuerung zu bauen.

Der Koks brennt nur bei verhältnismäßig großer Hitze; er verlangt daher beſondere Einrichtungen, um zu ermöglichen, daß auch kleinere Mengen von Brennſtoff, wie ſie bei Kochzwecken in Frage kommen, genügend verbrennen und in Brand bleiben. Beſonders ſind es eine Reihe franzöſiſcher Firmen, welche ſich auf dieſe Spezialität gelegt haben; doch ſcheint der Bau von Koksherden immer noch Mängel aufzuweiſen und zu keinem endgültigen Abſchluß gekommen zu ſein. Koksherde liefern die Firmen *Godin & Co.*, *Hoſſeley-Pauwels* und *Ronveaux & Fils*, *Bauduin* in Paris.

Bei Koksherden erfolgt die Regelung des Zuges immer noch durch eine Droſſelklappe im Rauchrohr, während die Vorrichtungen für andere Brennſtoffe ſolche an der Luftzutrittsöffnung haben. Im übrigen haben ſie die gleiche Einrichtung wie Kohlenherde mit Einbau von Backöfen, Waſſerſchiffen uſw. Sie haben wagrechte und lotrechte Roſte; der erſtere iſt auch wohl beweglich eingerichtet.

Die Koksherde zeichnen ſich zwar durch beſonders gleichmäßigen und ſparſamen Betrieb aus; doch ſteht der Nutzeffekt noch immer hinter demjenigen von Kohlenherden zurück.

Man sieht aus dieser vielseitigen Ausnutzung der Hitze für alle möglichen Zwecke, daß die heutigen Konstruktionen von Herden wohl den Namen Sparherde verdienen, da jede Verschwendung der erzeugten Wärme möglichst vermieden wird.

Unter „Sparherd" versteht man aber heute eigentlich mehr diejenige Art Anlagen, die mit besonders billigem, daher sparsamem Material arbeiten und wesentlich untergeordneten Zwecken dienen.

28. Grudenherde.

Der Grudenherd (auch wohl Pfennigherd oder kurzweg „Grude" genannt), ist ein Kochherd, bei dem mittels Brennstoff ohne Flamme nur eine geringe Hitze erzielt wird. Auch Vorrichtungen, die bei Flamme einen ähnlichen Kochbetrieb wie jene haben, wie Gasgruden[2]) und Petroleumgruden (sog. Aladinöfen)[3]) gehören hierher. Der Schwelherd war ursprünglich eine in den Braunkohlengegenden Sachsens und Thüringens angewandte Kochvorrichtung sparsamster Art, bei der Braunkohlengruß Verwendung finden konnte. Er gestattet, in einem gelinden Feuer, das meist dauernd unterhalten wird, Wasser und Speisen warm oder im Kochen zu erhalten oder langsam gar werden zu lassen. Bei der Billigkeit des fast wertlosen Brennstoffes fand diese Kochart allmählich in so umfangreichem Maße Anwendung, daß man solch schwelenden Brennstoff für diese Zwecke besonders herstellte. Es ist das der sog. Schwelkoks, der bei der Paraffin- und Mineralölfabrikation beim Schwelen der Braunkohle in den Retorten oder Schwelöfen verbleibt und mithin dem Steinkohlenkoks der Gasanstalten entspricht.

Alle Paraffinfabriken erzeugen Grude; auch haben sich bereits einige Kohlenwerke auf deren Erzeugung verlegt. Unmittelbar über der Glut entwickelt die Grudefeuerung bis 450 Grad C., mit Lüftung 150 Grad C. Wärme. Der Grudenherd wird für die kleinsten wie auch größten Haushaltungen, sowie für Ökonomien usw. in jeder Größe und mit gleichem Vorteil gebraucht.

Die Behandlung des Grudenherdes erfordert einige Übung und Aufmerksamkeit. Sie ist wohl die sparsamste Kocheinrichtung für den bürgerlichen Haushalt. Wie Fig. 31 bis 33 zeigen, sind Grudenherde geschlossene Kasten aus dünnem Eisenblech, nicht unähnlich der Aufsatzbratglocken (siehe Art. 44).

Den Boden des Kochraumes (Fig. 31) bildet ein Rost, auf den die Kochtöpfe gestellt werden. Darunter befindet sich der Feuerungsraum, der zur Aufnahme der Grude bestimmt ist. Er besteht aus einem ausziehbaren Kasten, der auf Rollen geht und sehr leicht zu schieben ist; dieser Kasten ist beim Gebrauch wenigstens $^{2}/_{3}$ mit Asche gefüllt zu halten, auf der die glühende Grude liegt. Die Grudefeuerungskasten werden auch mit Schüttelrost versehen. Unter dem Feuerungskasten wird dann noch ein zweiter Kasten zur Aufnahme der beim Schütteln wegfallenden Asche angebracht.

Der Grudefeuerungskasten wird 4 bis 5 cm hoch bis unter den Rost mit trockener Kohlen- oder Holzkohlenasche, am besten Asche von Briketts oder Preßkohlen, gefüllt. Auf diese Asche schüttet man Grude und tränkt die Oberfläche etwas mit Spiritus. Der brennende Spiritus setzt die Grude in $^{1}/_{4}$ Stunde gut in Brand. Nun muß wiederholt feine Grude übergestreut werden, wodurch die Glut zu dauerndem Bestande genährt wird. Dann breitet man die Glut unter der ganzen Kochfläche aus. Für schnelleres Kochen darf der Brennstoff nur dünn aufgestreut werden; will man dagegen langsam kochen, so schüttet man ihn dick auf.

Einmal angemacht, muß der Grudenherd in einem regelmäßigen Haushalt das ganze Jahr ununterbrochen brennen.

Hat man nach Fertigstellen der Speisen für einige Stunden nichts zu kochen, so bedeckt man die Glut einen Finger dick mit Asche, wodurch das Glühen der Grude verlangsamt wird. Unter dieser Aschenschicht glüht sie weiter, so daß sich beim Abräumen der Asche nach einigen Stunden eine intensive Glut zeigt, über der es rasch kochen wird.

---

[2]) Vergl. Art. 66.

[3]) Vergl. Art. 72.

Bei der Unterhaltung der Glut auf längere Zeit, wie z. B. über Nacht, wird ähnlich verfahren. Es werden an einer oder mehreren Stellen einige Löffel Aſche fortgenommen, ſo daß Vertiefungen entſtehen, die mit friſcher Grude faſt vollgefüllt und mit Aſche bedeckt werden. Über Nacht gerät die Grude langſam in Glut und bringt nach und nach das Kaffeewaſſer bis zum nächſten Morgen zum Kochen. Eine gute Schaufel friſcher Grude genügt, um die Glut bis zum Morgen zu erhalten.

Bei mit Schüttelroſt verſehenen Herden braucht die Aſche nicht mit dem Löffel entfernt zu werden, ſondern es genügt ein mehrmaliges Bewegen des Schüttelroſtes, der unter dem Grudekaſten angebracht iſt.

Fig. 31.

Eiſerner Grudenherd.

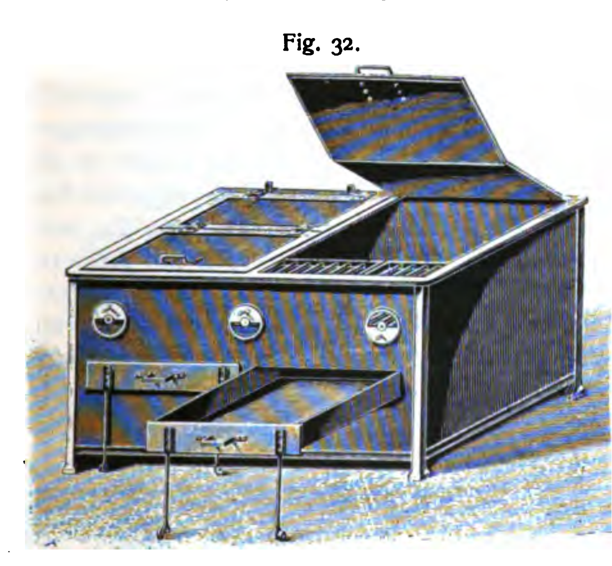
Die Einrichtung eines einfachen Grudenherdes veranſchaulicht Fig. 31 von *A. Voß ſen.* in Sarſtedt; dieſe baut Grudenöfen entweder mit Klappdeckel oben oder einer Tür in der Front.

Die Anlage (Fig. 32) von *Gebr. Demmer* in Eiſenach hat zwei auf Rollen laufende Feuerkaſten und Ventilationsſchieber. Da der Grudenherd nur aus leichtem Eiſenblech beſteht und keinen Schornſtein braucht, iſt er transportabel, wodurch ſich die Bequemlichkeit der Anwendung erhöht. Beſſer iſt allerdings der Anſchluß an einen ſolchen. – Dieſe Herde werden, um die Wärme beſſer zu halten, auch ausgemauert oder ummantelt, wie Fig. 62 zeigt.

Der Grudenherd kommt auch mit dem Kochherd vereinigt vor und wird dann meiſt an dieſen angefügt oder, falls der Kochherd ſonſt geräumig genug, auf den Bratofen aufgebaut.

Ganz beſonders ſind Grudenherde auch für den Großbetrieb geeignet, wenn es darauf ankommt, größere Mengen von Speiſen warm zu halten, ohne daß ſie weiter kochen. So z. B. in Fabriken für das Eſſen der Arbeiter, in Gaſthöfen uſw. Solche Grudenſchränke ſind Wärmſchränke in großen Abmeſſungen mit mehreren Stockwerken über einem Grudekaſten. Sie erfüllen den gleichen Zweck wie die in Kap. 2 (unter a, 3) beſprochenen Einrichtungen und werden auch für Arbeitermenagen und für Warmwaſſerhaltung eingerichtet.

Fig. 32.



Zweiteiliger Grudenherd mit ausziehbarem Grudekaſten und Verbrennungsregler.

Die amerikaniſchen Grudenherde (*Griddle* genannt) legen beſonders Wert auf gleichmäßige Verteilung der Hitze. Die Herdplatte wird bei ihnen meiſt aus dickem, polierten Gußeiſen hergeſtellt, um das Werfen zu vermeiden.

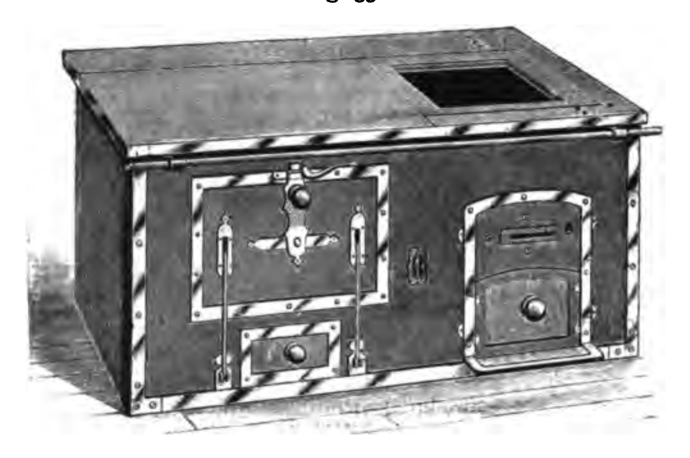
Einen ſolchen großen Gaſthofs-Grudenherd zum Backen von Waffeln, *Griddle cakes* und Toaſt mit angeſchloſſenem Backofen für den gleichen Feuerungsſtoff veranſchaulicht die Vorrichtung in Fig. 33 von *Smith & Anthony* in Boſton.

Grudenherde werden neuerdings in Deutſchland von den meiſten Herdfabriken gebaut.

29. Herde zum Kochen und Heizen.

Die Herde zum Kochen und Heizen finden in der Hauptſache nur für Arbeiterhäuſer und ſonſtige Kleinleutewohnungen Anwendung, oder ſie treten in Geſtalt von Fernheizungen auf. Da dieſe letzteren Formen in Kap. 2, unter d,

Fig. 33.



Amerikanifcher Grudenherd mit Grudenbackofen.

1 u. 2 ihre eingehende Erledigung finden, fo follen auch die Kleineleuteeinrichtungen diefer Art dort befprochen werden.

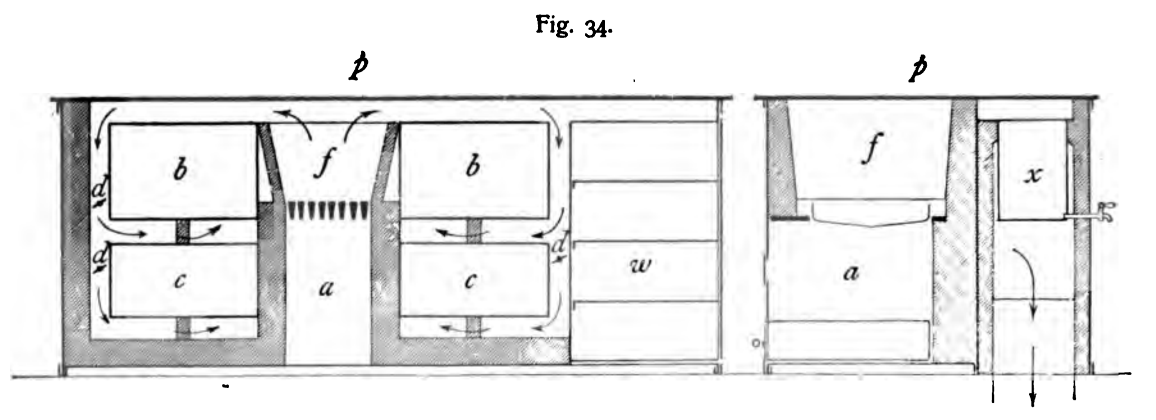
b) Herde für Gafthofs- und Anftaltszwecke.

30. Herde für größere Betriebe.

Die für größeren Betrieb nötigen Kochherde finden in Gafthöfen, Reftaurants, Anftalten aller Art, großen Herrfchaftshäufern, in Schlöffern ufw. Anwendung, wo nicht gerade zur Anlage eigentlicher Maffenkocheinrichtungen gefchritten werden muß, oder wo die Bereitung der feineren Speifen auf Kochherden neben denjenigen im Keffelherde erfolgen foll.

Diefe Herde unterfcheiden fich von folchen für Haushaltungen eigentlich nur durch die Größe, die Zahl der Kochftellen, der Brat- und Backeinrichtungen ufw., fowie dadurch, daß fie eine fog. Teilfeuerung haben, deren Wefen in der Teilung der Flamme befteht, fo daß die heißen Rauchgafe nach zwei Seiten hin den Herd umftreichen und fo die ganze Kochplatte, die zwei Brat- und die zwei Backöfen, das Wärmfpind und die Wafferblafe heizen. Sie werden mit Abfperrklappen verfehen, die es ermöglichen, unter fparfamer Verwendung des Brennftoffes je nach Erfordernis auch nur einen Teil, nur die Hälfte oder ein Viertel, des Herdes zu benutzen. Bei zunehmender Größe werden an diefe Grundform

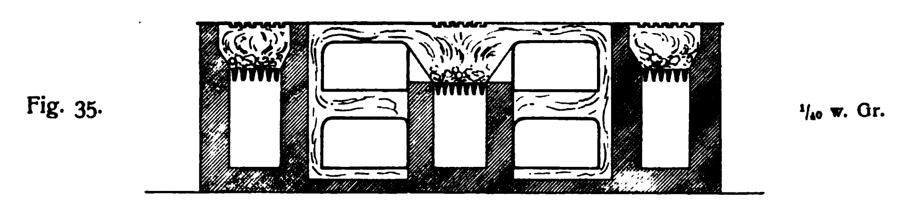
Fig. 34.



Anftaltsherd mit Mittelfeuerung.
1/25 w. Gr.

der Herde Seitenfeuerungen angehängt; weiter anwachſend beſteht er im Aneinanderreihen mehrerer Mittelfeuerungsherde in einer oder doppelter Reihe. Meiſt erfordern ſie auch größere Abmeſſungen der einzelnen Abteilungen, alle möglichen Zutaten an Wärmſchränken uſw., ſowie Anhängen von Sonder-Brat-, Koch- und Roſtvorrichtungen. In der einen Feuerung befindet ſich in der Regel ein Rohrſyſtem (Heißwaſſerſchlange), das mit einem Waſſerbehälter in Verbindung ſteht und das erforderliche Waſſer für die Spülküche liefert; andererſeits treten aber auch erhebliche Vereinfachungen auf. Beſonders trifft dies für ſehr große An-

Fig. 35.

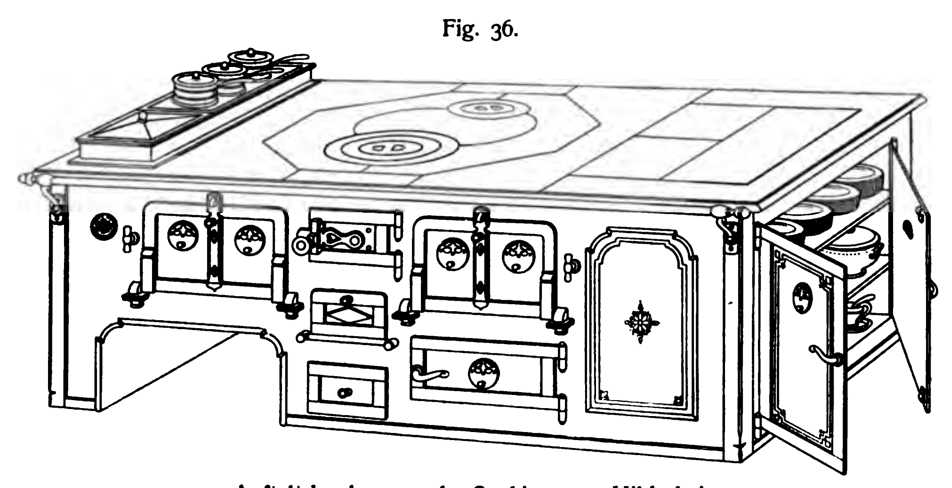


1/40 w. Gr.

Anſtaltsherd mit drei Feuerungen.

lagen zu, indem die Maſſenbereitung gewiſſer Speiſen in Keſſeln erfolgt, deren Einrichtung unter d ausführlich behandelt wird. Ferner können hier alle Sondervorrichtungen und ſelbſt die Back- und Bratöfen im Herde in Fortfall kommen, da hierfür beſondere Anlagen vorgeſehen werden (ſiehe Kap. 2, unter a). Der Bau der Gaſthofsherde weicht aber auch inſofern von denjenigen der Haushaltungsherde ab, als das Material weſentlich ſchwerer gewählt wird. Hier greift im Gegenſatz zu dem in Art. 10 (S. 10) Geſagten der Grundſatz Platz, daß die Gaſthofs-

Fig. 36.



Anſtaltsherd von *A. Senking* zu Hildesheim.

herde einer größeren Abnutzung ausgeſetzt ſind; daher werden für alle Teile beſtes Material und ſtärkſte Abmeſſungen nötig ſein.

A. Senking in Hildesheim z. B. liefert beſonders für große Gaſthofsherde ſehr dick gegoſſene Herdplatten mit ſehr ſtarken koniſchen Rippenrändern und dicken Einſätzen, letztere gleichfalls mit koniſchen Rändern, die ſich genau ineinander fügen; ſie ſtellen ſomit in jeder Lage und ſofort einen vorzüglichen Verſchluß der Herdplatte dar. Die Rippen haben noch den Vorteil der Steigerung der Wärmeaufnahme und ſchützen die Ringe, bezw. die Einſatzplatten gegen Verziehen. Ein ſchwerer Rahmen mit Dehnungsſchlitzen umſchließt die ganze mächtige Herdplatte, die aus vielen Einzelſtreifen quer über die Breite beſteht.

Bei Bratöfen für Gaſthofsherde läßt *Senking* eine dicke eiſerne Gußplatte als Unterboden ein, die geſtattet, die unteren Ränder des Ofens behufs beſſerer Reinhaltung rund zu geſtalten.

Die Herde für Großbetrieb kommen als Kohlen-, Gas- und als Gas- und Kohlenherde vereinigt vor, ſowie auch in engerem oder loſem Zuſammenhange mit Keſſelherden.

Die Anordnung und Konſtruktion der Gaſthofsherde ergibt ſich aus Fig. 34 u. 35; meiſt erfolgt eine Aneinanderreihung von Mittelfeuerungsherden. Die Anſicht



Fig. 37.
Großer ſchwediſcher Anſtaltsherd mit Mittel-*Boiler* und Topfgerüſt.

geben Fig. 36 u. 37, ſowie ſpätere Schaubilder. Bei ſchmiedeeiſernen Herden findet eine ſtarke Ausmauerung ſtatt, wie aus Fig. 34 u. 35 erſichtlich. Die abweichende Ausmauerung bei amerikaniſchen gegen die Wand ſtehenden Schmiede-

Fig. 38.

Schema der Ausmauerung eines amerikaniſchen eingebauten Anſtaltsherdes.

eiſenherden und bei Holzfußböden ergibt ſich aus Fig. 38, daher hier die 3 Ziegelſchichten und die Luftführungen. Fig. 36 u. 37 veranſchaulichen deutſche und ſchwediſche Plattenherde; in Fig. 39 iſt ein amerikaniſcher Parallel-Doppelherd mit 2 Feuerungen an der Stirnſeite für kleinen Betrieb dargeſtellt.

Fig. 39 hat einen geteilten Roſt, um die Länge der Roſtſtäbe zu vermindern, die leicht zu deren Werfen Veranlaſſung wird; durch dieſe Teilung werden die Vorteile der Stirnheizung auch auf große Herde übertragen. Die Roſte laufen auf Stahlkugeln und können zwecks bequemer

Fig. 39.

Amerikaniſcher Anſtaltsherd mit zwei Feuerungen an der Stirnſeite für Kohlen- und Holzfeuerung.

Reinigung nach vorn gezogen werden; daher vor den Herdtüren der Vorbau, worin ſich der Aſchenfall nebſt Kaſten befindet. Der Zug tritt durch den oben offenen Vorbau unter die Roſte.

Fig. 40 u. 41 veranſchaulichen engliſche Gaſthofsherde der Firma *Thorncliffe* zu Sheffield; beide mit der landesüblichen hohen eingebauten Form. Sie ſind mit Einrichtungen zur Rauchverzehrung ausgeſtattet.

Fig. 40.

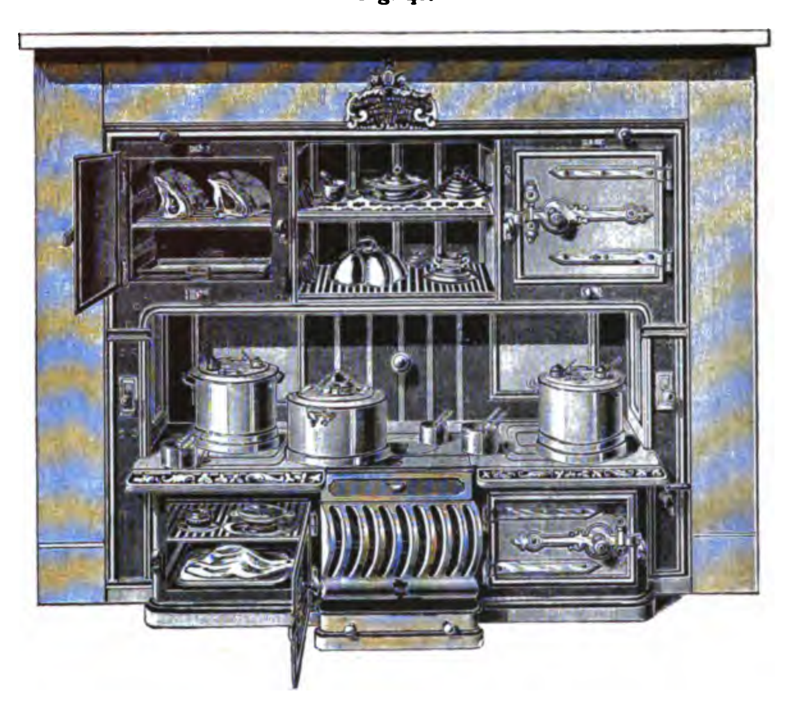
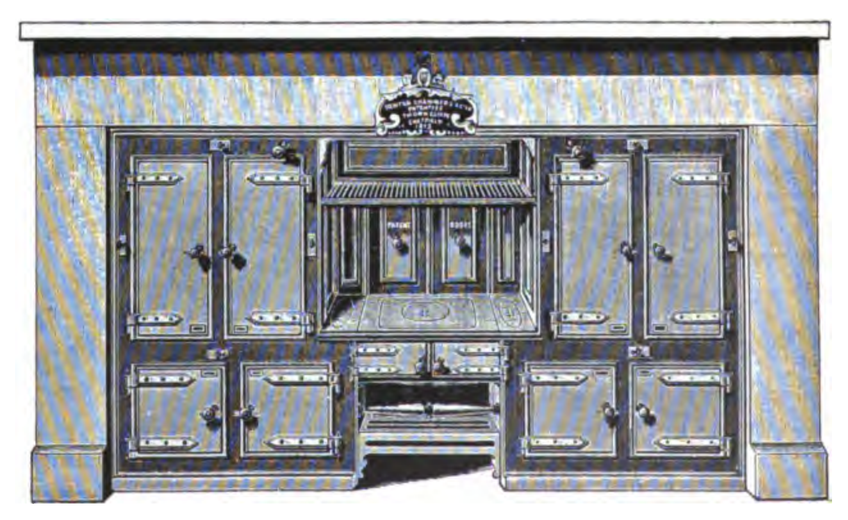


Fig. 41.



Eingebaute engliſche Anſtaltsherde.

Die in Fig. 38 mit *c* bezeichneten Stellen ſind mit einer ringsum laufenden Mauerſchicht oder Chamotteauskleidung verſehen, um das Einſtrömen kalter Luft in die Herdzüge und damit die Abkühlung zu vermeiden. Die gleiche Vorſicht

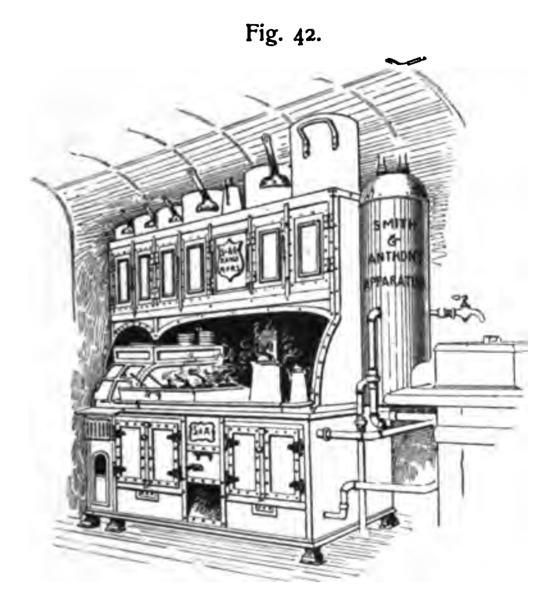
iſt bei allen Fugen anzuwenden, ſo daß kalte Luft nur durch den Roſt in den Feuerraum zutreten kann.

Die Einrichtung der Gaſthofsherde muß ſich, da ſie ſo große Abmeſſungen erfordern, ſehr häufig nach den Örtlichkeiten richten. Es kann an eine Anzahl von Einzelherden gedacht werden oder eine große Kochmaſchine Anwendung finden, die in Aneinanderreihungen der Herde in einer Richtung bei 4 Heizſtellen mitunter bis über 9,00 m Länge erhalten können. In anderen Fällen bevorzugt man die Aufſtellung einer Doppelreihe in der Mitte des Raumes, wobei ſich die Länge bei gleicher Feuerſtellenzahl auf 6,00 m verringert, aber die Breite ſtatt 1,15 auf 2,10 m anwächſt. Einen ſolchen Doppelherd zeigt Fig. 37, ſchwediſches Fabrikat der Firma *J. & C. G. Bolinder* in Stockholm.

Bei großen Anlagen iſt die Stellung des Herdes in der Mitte der Küche vorzuziehen.

Lange Doppelherde werden auch ſtatt in der Mitte der Küche mit der kurzen Stirnſeite an der Wand aufgeſtellt, ſo daß ſie direkte Rauchabzüge in den Wandſchornſtein haben können; der *Boiler* hängt dann auf Stützkonſolen vor der Wand. In ſolcher Stellung geht auch wohl der Herd im Haken um die Ecke, oder er erhält an der Wand eine Verlängerung von Wärmſchränken, die vom Herde aus oder vom *Boiler* her erwärmt werden.

Fig. 42.



Großer Eiſenbahn-Speiſewagenherd mit *Boiler* und Röſter.

Man kann ſolche Zentralherde auch um den in der Mitte der Küche ſtehenden Schornſtein herum bauen. Hierdurch wird aber ein Teil der Küche verdunkelt und die Überſicht erſchwert. Rauchabführung unter dem Fußboden iſt unter allen Umſtänden vorzuziehen. Das Zuſammendrängen ſo vieler Gebrauchsſtellen auf ſo geringen Raum (z. B. in Fig. 37: 4 Heizſtellen, 14 Kochlöcher, 8 Brat- und Backöfen, 6 Wärmſtellen und 2 große Warmwaſſerſchiffe und Erzeuger von Warmwaſſer für den *Boiler* auf eine Grundfläche von etwa 12,00 qm) die große Zahl des bedienenden Perſonals, das mit möglichſt geringem Zeitverluſt ſeinem Werk obzuliegen hat, verlangen dann die Anlage von Gerüſten zum Aufhängen von Gerätſchaften und Behältern in bequemer Reichweite. In Fig. 37 iſt ein ſolches über dem Herde angeordnet dargeſtellt, an das alle gebräuchlichen Schöpfgefäße, Löffel, Kellen, Gabeln und ſonſtigen Geräte angehängt werden können. Dieſes Hängegerüſt erhält auch wohl einen Lattenboden aus hochkantigen Eiſenſtäben, um darauf Keſſel- und Küchengeſchirr in Reichweite aufſtellen zu können. Der Raumerſparnis wegen wird der kupferne *Boiler* über dem Herd auf Stützſäulen gelagert, von dem aus die Weiterleitung des Warmwaſſers nach den verſchiedenen Verbrauchsſtellen unter der Decke erfolgt. Da die Herdplatte aus vielen Einzelteilen beſteht, die alle herausgenommen, bezw. aufgeklappt werden können, ſo werden für Röſtzwecke Auffatzröſter vor- oder aufgeſetzt (Fig. 58 u. 61) oder Holzkohlenröſter eingebaut (Fig. 70).

Herde von folchen Abmeffungen entwickeln naturgemäß eine große Hitze. Daher werden ftets doppelte Sicherheitsftangen aus ftarkem Meffingrohr am ganzen Herd herumgeführt, um das Berühren der heißen Platte zu verhindern (Fig. 37).

Eine Abart bilden die Kochherde für Eifenbahnzüge und Schiffe. Bei erfteren muß der Herd des leichteren Gewichtes halber aus Schmiedeeifen hergeftellt fein, und wegen der befchränkten Grundfläche find darüber Wärmfchränke von großen Abmeffungen anzuordnen.

Fig. 42 u. 43 zeigen amerikanifche Eifenbahnwagenherde mit den üblichen Röfteinrichtungen. Der größere Herd in Fig. 42 hat Mittelfeuerung mit zwei Back-, bezw. Bratöfen und einem Warmwaffer-*Boiler*; der kleinere in Fig. 43 befitzt feitliche Feuerung, einen Bratofen und einen Warmwafferkeffel mit Zapfhahn; über beiden befinden fich Wärmfchränke.

Einen Schiffsherd für eine mittelgroße Yacht ftellt Fig. 44 dar. Bei Schiffen find auf der Herdplatte und den etwaigen höheren Wärmftellen Geländer mit Querteilungen (fog. Schlingereifen, *Slinger racks*) vorgefehen, um bei ftürmifcher See das Umkippen der Kochtöpfe und Schalen, Gefäße ufw. zu verhindern. Von der Decke herabhängende Geftelle werden aus dem gleichen Grunde pendelnd angeordnet.

Auch bei den in den Speifewagen der Eifenbahnen verwendeten Herden dürfte fich eine gleiche Anordnung wohl

Fig. 43.



Eifenbahn-Speifewagenherd.

Fig. 44.



Schwedifcher Schiffsherd mit Sicherheitsgeländer.

empfehlen, da fonft bei fchneller Fahrt oder in Kurven das Umkippen der Töpfe oder das Rutfchen derfelben erfolgen kann.

Wo bei Bahnzügen genügender Dampf von der Mafchine her zur Verfügung fteht, kann für die Zubereitung einzelner Speifen auch diefer Anwendung finden. Das Gleiche gilt von Schiffen, wo für die Mannfchaftsküche Dampf-, bezw. Warmwafferbad-Kocheinrichtungen benutzt werden.

c) Herde nur für Sonderzwecke.

31. Sonderzwecke.

Als „Herde für Sonderzwecke" mögen alle Anlagen zum Betriebe von Sonderkocheinrichtungen, zum Warmhalten, Wärmen von Waffer für die verfchiedenften Zwecke, ebenfo die vereinigten Koch- und Heizeinrichtungen zufammengefaßt werden. Sie werden in Kap. 2 ausführlich befprochen werden.

2) Aufbau und Einrichtung der Herde.

α) Anordnung und Konftruktion.

32. Allgemeines.

Bei den vielfeitigen Zwecken, denen der verwickelte Herd der Neuzeit zu dienen hat, beruht feine Güte und Brauchbarkeit wefentlich auf einer praktifchen Anordnung feiner den einzelnen Funktionen dienenden Teile. Je weniger Raum der Herd beanfprucht und je beffer diefer Raum ausgenutzt ift, um fo brauchbarer ift er. Bei der Anordnung kommt der Brennftoff und das Herftellungsmaterial nur bedingungsweife in Betracht.

Der Herd befteht in feiner einfachften Form aus dem Feuerraum mit Roft und Afchenfall, den Heizzügen, der Kochplatte, den Reinigungseinrichtungen und der Ummantelung. Dazu kommen dann der Back- und Bratofen, die Wärmröhren und der Warmwaffererzeuger, das Rauchrohr, die Lüftung und der Wrafenfang.

Der Kochherd foll im Gegenfatz zu den Heizeinrichtungen, die ihre Wärme möglichft rafch an den zu erwärmenden Raum abzugeben haben, die ganze Hitze für die Brat- und Kochzwecke aufwenden. Er foll möglichft durch direkte oder Strahlhitze in einer beftimmten Richtung wirken, in den anderen Richtungen aber möglichft wenig Wärme verlieren.

33. Feuerraum.

Der Feuerraum ift daher niedrig, meift ummauert und übt direkte Strahlhitze auf das Kochgefäß aus. Feuerraum, Roft und Afchenfall bilden ein zufammenhängendes Ganze. Der Feuerraum ift ftets fchmal und lang und reicht durch die ganze Tiefe des Herdes (*f* in Fig. 7 u. 30).

34. Ausmauerung.

Manche der vorftehend unter 1 befchriebenen Herde nehmen meift unverhältnismäßig viel Platz in Anfpruch. Dies trifft befonders für die gemauerten und älteren Plattenherde zu, bei denen der vorhandene unbenutzte Raum ausgemauert wurde. So notwendig die Ausmauerung oder Auschamottierung der aus Schmiedeeifen hergeftellten Herde auch fein mag, fo kann fie bei Gußeifen eher fortfallen, da diefes gegen große Hitze widerftandsfähiger ift. Trotzdem finden wir fie bei deutfchen gußeifernen Herden meift vor, weil man annimmt, daß das Gußeifen, wenn rafch angefeuert, leicht zerfpringt.

Bei den deutfchen Konftruktionen der Heliosherde der Firma *Grimme, Natalis & Co.* in Braunfchweig nach amerikanifchen Muftern findet fich eine Vorfichtsmaßregel, die jedoch für überflüffig erachtet werden kann: diefe Firma erfetzt den Chamottestein durch gußeiferne Ziegel. Hierdurch erhalten die Herde geringes Gewicht, und es entftehen weniger leicht Fugenundichtigkeiten, die bei

[illegible] [illegible] unvermeidlich sind; der Ofen bleibt so ein homogener Körper.

Der Feuerraum wird neuerdings meist mit Chamotte-Formsteinen aus einem Stück ausgefüttert, wie z. B. *M'* in Fig. 54 mit langen Chamotteplatten von sehr ansehnlicher Stärke, die hier als Scheidewand nach dem Backofen wohl übermäßige Dicke zeigen. Auch die Herabführung der Chamotteausfütterung bis auf den Boden des Aschenkastens ist unrationell, da diese Chamottesteine mit wachsender Größe teuer werden und den Herd unnötig beschweren. Bei amerikanischen *Ranges* wendet man schon lange Antiklinker-Chamottesteine an, die mit Rillen versehen sind und das Ansetzen des Brennstoffes am Chamotte verhindern, auch die Zugkraft des Feuers erhöhen.

In Fig. 19 (S. 18) bezeichnet *19* das Außenwand-Chamottefutter, welches sich auf den eisernen Steg *17* aufsetzt; in Fig. 20 ist *27* die Backofenseite und Hinterfront. Diese mit Rillen versehenen Steine, die hinten hohl sind, werden in entsprechende Rillen einer gußeisernen Rückwand *25* eingeschoben und durch einen Ober- und Unterfalz gehalten.

Für Holzfeuerung wird die Chamotteausfütterung herausgenommen, um den Feuerraum zu vergrößern, da hier die Strahlhitze nicht so groß ist.

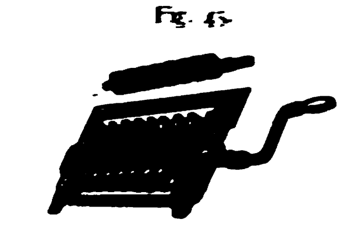
Neuerdings wird bei solchen Herden statt Chamotteausfütterung einfach eine Asbestverkleidung vorgenommen.

77. Rost.

Für die günstigste Verbrennung fester Brennstoffe sind der Zug und die Zuführung von Luft von größter Wichtigkeit; sie bilden zusammen die Regelung des Feuers. Der Konstruktionsteil, der beides bewirkt, heißt Rost.

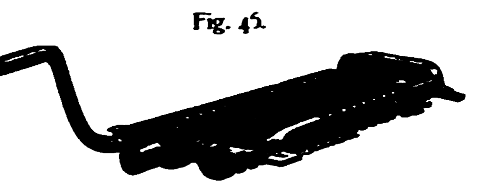
Die Größe der meist wagrechten Rostfläche ist von der Größe der Kochplatte und von der Art des Brennstoffes abhängig. Bei Steinkohlenfeuerung werden für 1,00 qm Herdplatte 4 bis 5½ kg Kohlen gebraucht, woraus sich (nach der Tabelle auf S. 207 [2. Aufl.: S. 270] in Teil III, Band 4 dieses „Handbuches") für 1,00 qm Herdplatte im Mittel 0,08 qm Rostfläche ergibt. Die englischen Herde haben außer dem wagrechten

Fig. 45.



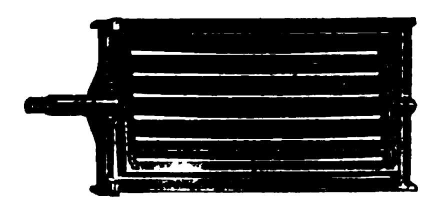
Reflex grate.

Fig. 46.



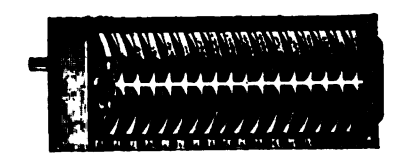
Triangular grate.

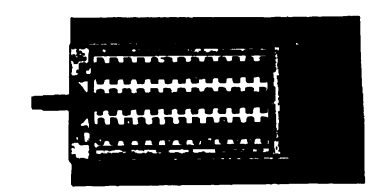
Fig. 47.

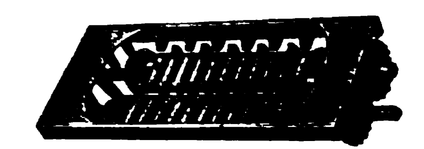


Schwedischer flacher Kipprost.

Fig. 48 bis 50.







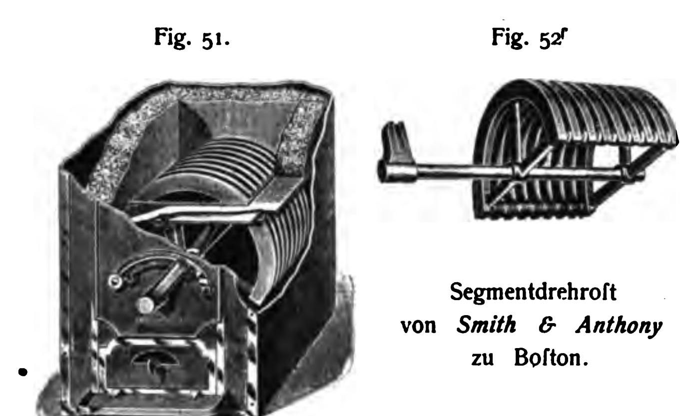
Schüttelrostformen der *Born Steel Range Co.* zu Cleveland.

Rost stets ein nach vorn offenes Rostgitter (Fig. 21 bis 26 u. 40), das auch bei einigen amerikanischen vorkommt (Fig. 19). Einen verstellbaren Rost zeigt Fig. 24 (bei *RP*).

36. Schüttel- und Drehroste.

Bei den meisten deutschen Herden sind feststehende gerade Stabroste üblich (*f* in Fig. 7, 30 u. 34), während bei den amerikanischen Herden seit der Mitte der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts bewegliche Roste im Gebrauch sind. Der große Vorteil dieser Roste beruht darin, daß ihr Reinigen geschehen kann, ohne die Feuertür zu öffnen. Zwei gegeneinander bewegliche Rostteile: rundgebogene Stäbe zweier Walzen oder ineinandergreifende Knaggenansätze bewegen sich durch Drehung, die von außen erfolgt, gegeneinander, brechen die Schlacken und stürzen die Asche in den Aschenfall (Fig. 45 bis 53).

Fig. 51. Fig. 52.



Segmentdrehrost von *Smith & Anthony* zu Boston.

Von den mannigfachen Formen dieser Roste sind die ältesten Rundroste mit wagrechter Bewegung, wie sie auch die Heliosherde von *Grimme, Natalis & Co.* in Braunschweig zeigen. Diese beweglichen Roste sind Kipp-, Schüttel- oder Drehroste. Die einfachste Form ist der Planrost, der im ganzen oder teilweise gekippt werden kann (Fig. 47: flacher Kipprost der Firma *J. & C. G. Bolinder* zu Stockholm) Bei anderen bilden die einzelnen Teile eine ebene Fläche oder eine flache Mulde, wodurch eine günstigere Lagerung der Kohle erreicht wird (Fig. 45: *Reflex grate*[4]); Fig. 46: *Triangular grate,* beide von der *Smith & Anthony Stove Co.* in Boston; Fig. 48 bis 50: Rost der *Born Steel Range Co.*, u. Fig. 53: *Duplex grate*[5]) der *Abram Cox Stove Co.* in Philadelphia). Meist besteht ein solcher Rost aus zwei oder drei mit Knaggen versehenen dreieckigen Stäben, deren Seiten gleich ausgebildet sind, so daß bei $^1/_3$ Umdrehung eine neue Rostfläche nach oben tritt (Fig. 46, 49 u. 50), was bei den Herden in Fig. 51, 52 (*Hub Revolving grate* von *Smith & Anthony* in Boston) durch Drehen des Segmentrostes bewirkt wird. Das Reinigen des Rostes, d. h. das Brechen der Schlacken und das Beseitigen der Asche, erfolgt bei den Herden in Fig. 19, 45 u. 47 durch ein-

Fig. 53.



Doppelter ausziehbarer Segmentdrehrost und Einrichtung der Feuerung an dem Herde der *Abram Cox Stove Co.* zu Philadelphia.

[4]) Patent von 1880.
[5]) Patent von 1879.

faches Hin- und Herbewegen der Roftftäbe (Schüttelroft). Diefe Wirkung wird bei der Konftruktion in Fig. 53 in ähnlicher Weife dadurch erreicht, daß die Segmentbogen der beiden Roftftäbe fich gegeneinander abwickeln und die zwifchenliegenden Schlacken zerbrechen. Während bei fämtlichen Herden, mit Ausnahme der durch Fig. 45, 47 u. 51 veranfchaulichten, das gleichzeitige Bewegen der Stäbe durch Ineinandergreifen von aufgefteckten Zahnrädern und Drehen mittels eines abnehmbaren Schlüffels (Fig. 45 u. 46) bewirkt wird, gefchieht dies bei der Einrichtung in Fig. 45 durch Heben und Senken der Außenteile, bei Fig. 51 u. 52 durch einfaches Drehen des Segmentroftes, von dem nur die Hälfte zur Zeit dem Feuer ausgefetzt ift; er hat fomit eine größere Feuerfläche als der Planroft, foll befferen Zug und daher günftigere Verbrennung geben und die Klinkerbildung überhaupt ausfchließen.

Anfätze an der Drehkurbel verhindern in Fig. 51 das Zuweitdrehen des Roftes, wodurch die Kohlen herabfallen würden. Beim Drehen werden die Roftzwifchenräume durch nafenartige Anfätze am Roftlager, die in jene eingreifen, gereinigt, eine neue Roftfläche an Stelle der bis dahin im Feuer gewefenen gefetzt und die Kohlen auf die erftere gefchoben. Durch die fo erfolgende öftere Auswechfelung der Roftfläche wird die längere Dauer des Roftes gefichert.

Die meiften vorgenannten Rofte find leicht auswechfelbar und können durch die Afchenfalltür herausgezogen werden.

Fig. 19 (S. 18) zeigt jene gegeneinander beweglichen hakenförmigen Roftteile beim oszillierenden *Dumping grate* der *Cox Stove Co.*, von denen der linksfeitige Teil mit feinen unteren Zinken den Roft als Vorwärmer der Luft gegen die Zugtür der Stirnfeite (*11*) bildet, während der lotrechte Roft (*12*) an der Feuertür das Herausfallen von Kohlen verhindert. Fig. 53 veranfchaulicht einen Doppelroft, der famt dem Rahmen zum Herausziehen angeordnet ift, um ihn beffer von Schlacken reinigen zu können. Auch die fchwedifche Firma *J. & C. G. Bolinder* in Stockholm hat bei ihren Fabrikaten Kipprofte eingeführt.

Der Brennftoff muß nicht nur bequem in den Feuerraum eingebracht, fondern es muß ihm auch im erforderlichen Maße Luft zugeführt werden können.

37.
Feuertür, Kohleneinwurf und Zugregelung.

Das Einbringen der Kohlen in den Feuerraum gefchieht durch die Feuertür oder durch eines der Kochlöcher über dem Feuerraum, womit aber ftets eine Abkühlung des Feuers verbunden ift. Es kommt alfo darauf an, die für das Türöffnen und Aufbringen der Kohlen auf die richtige Stelle erforderliche Zeit möglichft zu verringern. Von großer Wichtigkeit ift der gute und fchnelle Verfchluß der Feuertüren wie ihr leichtes Öffnen. Die bei uns hierfür üblichen Hakengriffe find fehr unbequem, da fie fich leicht durch die Hitze fperren und fich, wenn heiß, fchlecht anfaffen laffen. Neuerdings wendet man ftatt der Knöpfe vielfach vernickelte Drahtfpirale-Handgriffe an, die fich leicht gegen Hitze ifolieren laffen. Türen, die fo eingerichtet find, daß fie fich nach Gebrauch felbfttätig fchließen, follten nur gegen Hitze ifolierte Griffe befitzen. Ruderverfchlüffe, die auch vorkommen, find kaum zu empfehlen. Hinter der Tür wird häufig ein lotrechter Roft angeordnet, der das Herausfallen der Kohlen verhindern foll (*12* in Fig. 19, ferner Fig. 22 u. 23). Vor der Feuertür ift bei den amerikanifchen Herden meift eine weit ausladende Platte angebracht (*11* in Fig. 20 u. *20* in Fig. 19). Auch find hier die Türen mit einer Verdoppelung verfehen, um keine Abkühlung des Feuers zuzulaffen und außerdem die Tür felbft kühler zu halten, damit man fich nicht daran verbrennt.

Bei deutfchen Doppeltürkonftruktionen greift eine dicke Platte aus Schmiedeeifen, die den luftdichten Verfchluß bildet, in einen Falz genau ein; doch brennen ihre Ecken leicht weg und heben dann den Verfchluß auf, da die Außentür nicht luftdicht fchließt.

Da in Amerika lange Holzſcheite als Brennſtoff noch vielfach üblich ſind, werden bei den dortigen Herden mit Seitenfeuerung häufig zwei Feuertüren vorgeſehen. Die eine befindet ſich an der Schmalſeite des Feuerraumes und dient nur zum Einſchieben der langen Holzſcheite, während die andere an der Langſeite für Kohlenfeuerung angebracht wird (Fig. 14, 15, 19 u. 20). Oft dient die erſtere zum Auffeuern, die andere zur Zugregelung.

Sehr bequem wird die Kohleneinführung durch Vorbauen der Feuertür im Winkel mit drei feſten Wandungen nach unten und den Seiten und mit beweglicher Klappe oben, die ſich durch ihr eigenes Gewicht ſchließt (Fig. 9 bis 12). Um eine jedesmalige Abkühlung und Abſchwächung des Feuers beim Öffnen der Feuertür zu verhindern, wird ſie häufig mit einem Kontrollfenſter aus Glimmerplättchen verſehen, um unnötiges Türöffnen zu vermeiden. Aus gleichem Grunde kann es ſich auch empfehlen, einen Füllſchacht mit ſelbſttätiger Nachfüllung anzuordnen. Eine ſolche Vorrichtung iſt an *Wurmbach*'ſchen Kochherden vorgeſehen, bei denen der Deckel des Füllſchachtes gleichzeitig einen Teil der Herdplatte bildet; einmaliges Beſchicken des Roſtes und Füllen des Trichters genügen vollkommen, um ſämtliche Speiſen für eine Mahlzeit zu kochen.

Die *Linnemann*'ſche[*]) Ausbildung ſolcher Herde iſt in der unten genannten Zeitſchrift beſchrieben. Es muß bezweifelt werden, daß dieſe Einrichtung als Verbeſſerung anzuſehen iſt.

Den Kohlen muß aber auch Brennluft zugeführt werden, und zwar unter- und oberhalb des Roſtes; hauptſächlich aber von unten, was durch die Aſchenfalltür oder ſonſtige Öffnungen geſchieht.

Um auch Luft über den Roſt führen zu können, bringt man in der Feuertür oder darüber eine Luft-Schieber- oder -Klappenvorrichtung an (*10* u. *19* in Fig. 19; *6* u. *8* in Fig. 20).

38. Aſchenfall.

Im unmittelbarem Zuſammenhang mit dem Feuerraum ſteht der Aſchenfall, deſſen Größe von derjenigen des Roſtes, ſowie von der Art des Brennſtoffes abhängig iſt. Es iſt ratſam, ihm möglichſte Tiefe zu geben, um das zu häufige Ausnehmen der Aſche zu vermeiden und weil bei zu hoch aufgefüllter Aſche eine ungünſtige Strahlwirkung auf die Roſte eintritt, die ihr Verziehen (Werfen) oder gar Verbrennen herbeiführt. Eine große Tiefe des Aſchenfalles iſt auch ſchon deshalb nötig, um ungehinderten Zuzug der Luft zur ganzen Roſtfläche zu geſtatten, wovon die gleichmäßige rationelle Feuerung abhängt. Im Aſchenfall iſt ein herausziehbarer Aſchenkaſten angebracht (*a* in Fig. 7 u. 30).

Bei kleinen Herden mit geringer Aſchenfallhöhe dient die Aſchenfalltür gleichzeitig zum Ausräumen der Aſche und als Zugregelung (Fig. 7, 10 u. 11). Sonſt iſt ſtets eine beſondere Luftregelungstür vorgeſehen (Fig. 8, 9, 14, 36 u. 39), die ſich bei Mittelfeuerung natürlich vorn befindet.

Die Luftregelung kann ſtatt durch eine Tür durch beſondere Vorrichtungen, wie Roſetten oder Langſchieber, erfolgen. Während bei amerikaniſchen Herden letztere meiſt in ſehr großen Abmeſſungen in Gebrauch ſind, bevorzugt man bei neueren deutſchen Kocheinrichtungen gewöhnlich eine halb herabſchlagbare Klappe mit dreieckigen Seitenwandungen, um die Luft zu zwingen, möglichſt weit nach hinten zu ſtrömen. Bei der ſchmalen langen Form des Aſchenfalles wird die Luft ſonſt aufgebraucht, bevor ſie das hintere Ende des Roſtes erreicht; daher findet ein ungleichmäßiges Brennen ſtatt. Um dieſem Übelſtande abzuhelfen, wendet man bei amerikaniſchen Herden möglichſt große und hohe Zugtüren an, die bis zur Aſchenfalltür herabgehen, ſo daß faſt die ganze Front zu öffnen iſt

[*]) Deutſche Bauz. 1886, S. 230.

(Fig. 16, 18, 59 u. 68). Seitliche Feuerung an der Stirnſeite erhält außer dem Schieber der Langſeite eine beſondere lange Reguliertür (*11* in Fig. 19 u. *8* in Fig. 20, ſowie Fig. 14). Es entſteht hier alſo ein breiter, wenig tiefer Feuerraum, an deſſen Roſtfläche die Luft überall leicht Zutritt erhält. Vorteilhaft iſt die zum Schutz gegen das Zurerdefallen glühender Kohlen unter der Zugtür anzuordnende Platte teilweiſe herausziehbar zu machen. Bei Fig. 53 klappt dieſe Platte ſelbſttätig herab und macht den Aſchenfall, in dem der herausnehmbare Aſchenkaſten ſteht, frei. Eine nach oben klappbare Platte oder ſonſtige Anordnungen zeigen Fig. 39 u. a.

Sehr empfehlenswert iſt es, zur Kohlenerſparnis unter dem Aſchenfall ein einſchiebbares Sieb anzubringen (Fig. 39). Beim Drehen der Roſte fällt dann die feine Aſche zuerſt durch den Siebroſt hindurch, während die nachfolgenden Kohlenſtücke auf ihm liegen bleiben und in das Feuer zurückgetan werden können. Bei vielen amerikaniſchen mit dem Rumpf auf dem Fußboden aufſtehenden Herden iſt ſogar die Einrichtung getroffen, daß die Aſche durch einen Abſturzſchacht (meiſt der untere Hohlraum des Schornſteines) unmittelbar in den Keller fällt, ſo daß jeglicher Aſchenſtaub in der Küche vermieden wird.

Die Vorrichtung beſteht aus einer dem Aſchenraum angepaßten eiſernen Fußboden-Verſchlußplatte mit Einſatz, der gehoben oder um ſeine Achſe gekippt werden kann.

Bei den eben beſprochenen Einrichtungen amerikaniſcher Herde ergibt ſich der Vorteil, daß alle Teile der Feuerung leicht zugängig ſind und vom Perſonal ſelbſt auf das einfachſte rein und in Ordnung gehalten werden können. So zeigt Fig. 53 die verſchiedenen Verſchluß- und Vorſatzplatten, deren Wegnahme den Feuerraum ganz zugängig macht. Die linke enthält die Löcher für die Zapfen des Drehroſtes, auf die der Schlüſſel aufgeſteckt wird, um das Feuer zu reinigen. Die hier bei Stirnfeuerung auch in der Langfrontſeite vorhandenen Türen, machen den Feuerraum behufs Reinigung zugängig, werden alſo nur geöffnet, wenn das Feuer nicht im Gange iſt. Der am Stirnende vorhandene ſeitliche Anbau der vorſpringenden Platte iſt nicht im Wege, da die Bedienung von der Langſeite geſchieht.

39. Feuerzüge.

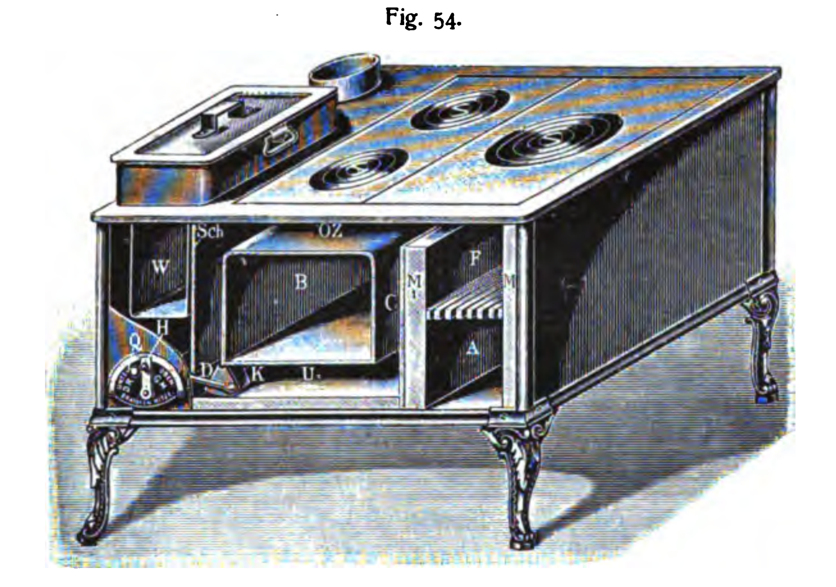
Die Feuerzüge bilden die Fortſetzung des Feuerraumes und leiten die Hitze nach allen Zweigſtellen. Um den Heizwert der Brennſtoffe hierbei in weitgehendſter Weiſe auszunutzen, ſehe man darauf, daß die Herdplatte tunlichſt vollſtändig vom Feuerlaufe berührt werde. Dann wird ſie auch möglichſt gleichmäßig erwärmt. Stellt man den Verbrennungsgaſen von ihrer Entſtehung im Feuerraume aus auf dem Wege nach dem Schornſtein kein entſprechendes Hindernis entgegen (vergl. Fig. 5, S. 7), ſo ſind ſie auch nicht gezwungen, ſich nach allen Seiten gleichmäßig auszubreiten und zu wirken; ſie bewegen ſich vielmehr vom Feuerraume aus, wo ſie ſich auf die größte Breite ausdehnen, im Grundriß in Form eines Dreieckes gegen den Schornſtein zu. Der außerhalb dieſes Dreieckes liegende Raum iſt von einem weniger warmen Luftkörper erfüllt, und der darüber befindliche Teil der Herdplatte wird weniger erwärmt. Um dieſem Mißſtande vorzubeugen, gebe man den Feuergaſen, ehe ſie nach dem Schornſtein gelangen, durch ein angebrachtes Hindernis, eine nach abwärts fallende Richtung (vergl. Fig. 6). Die Verbrennungsgaſe haben das Beſtreben, ſich nach oben zu bewegen; infolgedeſſen breiten ſie ſich zunächſt unter der ganzen Platte aus, erwärmen dieſe gleichmäßig und bewegen ſich erſt dann nach unten.

Bei Einſchaltung von Back- und Bratöfen uſw. wird, wenn dieſe keine beſondere Feuerung haben, eine Verlängerung der Feuerzüge von flacher, breiter

Form erforderlich, die eine Richtungsänderung nach unten in ſich ſchließt (Fig. 6, 7, 34 u. 35) und auf Umwegen zum Schornſtein führt. Da der Bratofen uſw. aber nur zeitweilig gebraucht wird, ſo muß, um Brennſtoff zu ſparen, das unmittelbare Eintreten in den Schornſtein ohne dieſen Umweg möglich ſein. Dies wird durch eine Regulierungsvorrichtung, den Rauchſchieber, erreicht, der den Gaſen den Weg vorſchreibt (*d.* in Fig. 34). Der oder die Rauchſchieber ſind bei den deutſchen Herden meiſt von der Herdplatte aus regulierbar (Fig. 10: Wirbel neben dem Waſſerſchiff) oder von einer Seite aus (Fig. 9: Zugknopf an der Stirnſeite neben der Feuertür) oder unten am Herd (Fig. 54: Stellhebel *H* auf Platte *Q*) angeordnet; bei den amerikaniſchen treten ſie gewöhnlich als Zughebel an der Front auf (*32* in Fig. 19 u. *31* in Fig. 20).

Eine weitgehende Ausnutzung des Brennſtoffes ſtrebt *Löhnholdt* mit ſeiner „Sturzflammenfeuerung" an [7]).

Fig. 54.



Unterhitzeherd von *Gebr. Demmer* zu Eiſenach.

Auch der *Demmer*'ſche Unterhitzeherd (Fig. 54) bezweckt eine gute Ausnutzung der Feuergaſe.

Bei dieſem kann dem Ofen Unter- oder Oberhitze oder beides zugeführt werden. Statt durch die Rauchklappe erfolgt hier die Regulierung durch den Hebel *H*, der auf dem Quadranten *Q* ſitzt. Durch Stellung des Hebels auf „Unten Bratofenhitze" führt man die Feuergaſe nur unter den Boden der Röhre, ſo daß ſie ihren Weg nach *Uz* nehmen. Will man gleichmäßig Ober- und Unterhitze erzielen, ſo ſtellt man den Hebel *H* zwiſchen „Oben" und „Unten" in die Mitte. Das Heben und Senken der Scheidewand *Sch* vor dem Waſſerſchiffe *W*, das durch den Winkel *D* beſorgt wird, vermittelt die Zugrichtung, während die Schlitze *Sch* eine geringe Durchläſſigkeit der Feuergaſe über den Bratofen hinweg nach dem einhängenden Waſſerſchiff geſtatten.

Es fehlt nicht an Verſuchen, mit den Plattenherden ſog. Rauchverbrennungseinrichtungen zu verbinden, um einerſeits den verwendeten Brennſtoff beſſer auszunutzen, andererſeits den läſtigen Rauch und bei Kohlenfeuerung das Fliegen einzelner Rußflocken in der Küche zu vermeiden [8]).

[7]) Siehe hierüber: Deutſche Bauz. 1890, S. 597 – ſowie: LÖNHOLDT, W. Die Sturzflammen-Feuerung mit Verbrennungskammern im Feuerraum. Berlin 1891.

[8]) Siehe: Neueſte Vorrichtungen für Kochherde mit totaler Rauchverbrennung. Baugwks.-Ztg. 1882, S. 677.

40.
Herdplatte.

Das Allgemeine hinſichtlich der Geſtaltung und Beſchaffenheit der Herdplatten aus Rahmen und Einſatzteilen war bereits in Art. 10 (S. 9) u. 30 (S. 29) beſprochen. Bei den deutſchen Herden ſind dieſe Platten meiſt mit Ausſchnitten verſehen, in die eckige oder ringförmige Einſätze (Ringe oder Scheiben) paſſen, um die Kochtöpfe einſetzen und ihren unteren Teil unmittelbar in die Glut bringen zu können. Größere Platten aus einem Stück (*p* in Fig. 7 u. 8) berſten leicht; mehrere kleinere Platten bilden im Zuſammenſtoß Fugen, durch die Luft einſtrömt und das Feuer abkühlt. Um die Fugenzahl zu verringern, geht man daher mit der Breite nicht gern unter 50 cm bei kleineren, 75 cm bei größeren Herden. Eine gleiche Abkühlung tritt durch die Herdringe ein, deren Anzahl daher möglichſt zu verringern iſt. Neuerdings bevorzugt man deshalb nur ganze Ringſcheiben ohne Einlegeringe von 17½, 20 oder 22½ cm im Durchmeſſer, ſo daß die Fugen zwiſchen den einzelnen Ringen, die in ihrer Summe ſehr abkühlend wirken, fortfallen. Um dafür beim Einſetzen verſchieden großer Kochgeſchirre einen Ausgleich zu ermöglichen, ſind die Löcher ſo angeordnet, daß mehrere mit den zwiſchenliegenden Plattenſtücken heraus genommen werden können; beide Teilungsarten zeigt Fig. 36.

So beſteht z. B. (beim Herd in Fig. 19) die Herdplatte aus den drei Hauptteilen *1*, *2* u. *4*, die vorn durch das kurze Zwiſchenſtück *3* (mit der Klappe), das auf den Rumpf aufgeſchraubt iſt, zu einer Art Herdrahmen vervollſtändigt werden. In dieſen fügen ſich die 4 Kochſcheiben, zwei Doppelſegmentſtücke *6* und zwei Teile *5* ein. Die erſtgenannten Plattenteile ſind hinten am Rauchrohr und vorn (bei *22*) auf den Rumpfrahmen feſtgeſchraubt.

Eine ähnliche Anordnung zeigt Fig. 20 (S. 18). Der Rahmen hat hier eine U-form (*1*), vorn mit dem feſtgeſchraubten Verbindungsſtück *5*. Den Reſt bilden die kleinen Teile und Kochſcheiben *2*, *3*, *4* uſw.

Bei beiden Herden iſt alſo ein eigentlicher Rahmen nicht vorhanden. Er beſteht vielmehr aus Teilen der Platten, die durch einen umgebogenen Rand verſteift wurden. Man erhält durch die Herausnahme der gekuppelten Platten eine lange Ellipſenform; für dieſe ſind beſtimmte Kochkeſſel üblich, die genau in die Öffnung paſſen. In Fig. 19 u. 20 bilden die vier mittleren Ringe zuſammen eine Form mit ſeitlichen Ausrundungen für Doppelkeſſel, während die lange elliptiſche Platte dazwiſchen (Fig. 58) zum Einſetzen von Fiſchkeſſeln dient. In Amerika benutzt man meiſt Kochgefäße beſtimmter Durchmeſſer, ſo daß verſchieden große Ringdurchmeſſer entbehrt werden können. Kochgefäße großer Abmeſſung, den Ausſchnitten angepaßt, werden von der Herdfabrik mitgeliefert. Die einzelnen Plattenteile und die Kochſcheiben haben jede eine Vertiefung mit überſtehendem Rand, um ſie mittels eines hierzu beſtimmten gabelförmigen Handgriffes vom Feuer abheben oder einſetzen zu können (Fig. 13 auf der Oberplatte, Fig. 70 auf der Platte links und Fig. 22 auf dem Fußboden).

Die Herdplatte iſt bei den amerikaniſchen Herden meiſt aus Gußeiſen und mit einem breiten umgebogenen Rande verſehen; letzterer dient zur Verſtärkung, bildet gleichzeitig den Lagerfalz und geſtattet, die Platte dünner zu gießen, wodurch ſie dem Zerſpringen, das ja nur durch ungleichmäßige Erwärmung geſchehen kann, weniger ausgeſetzt iſt. Unſere deutſchen Platten haben Dicken von 4 bis 25 mm, wodurch das Gewicht weſentlich und unnötig erhöht wird. Einige Fabriken fertigen auch Platten aus Schmiedeeiſen an, ſo z. B. *A. Senking* in Hildesheim, die aber dem Verziehen durch die Hitze ſtark ausgeſetzt ſind. Dies vermeidet *A. Senking* damit, daß er bei großen Herden die Platten an einigen Ringlöchern nach dem Rande zu durchſchneidet. Dieſe Platten ſind aus ſchmiedeeiſernen Rahmen aus Formeiſen mit angewalzten Lagerfalzen hergeſtellt, in denen gußeiſerne Einlageſtücke liegen. Natürlich ſtellen ſie ſich teurer als rein gußeiſerne,

ſchon weil die Arbeit des Schleifens und Polierens höhere Koſten verurſacht. — Der amerikaniſche Eiſenguß, der von ganz beſonderer Güte iſt, bedarf kaum einer Nacharbeit und wird ſo glatt wie Schleifarbeit, ja wie poliert gegoſſen. Dieſer außerordentlich ſchöne und feine Guß, der das Gießen von papierdünnen Platten großer Abmeſſungen, wie das genaueſte Zuſammenpaſſen der Falze und Stege geſtattet, kommt dem Herde auch für ſeine ſonſtige Ausſtattung zugute.

Fig. 55.



Trockengeſtell.

Die Scheiben wie die Plattenteile werden meiſt mit Falzen oder ſchrägen Stoßflächen verſehen, um durch beſſeren Schluß das Einſtrömen kalter Luft zu verringern.

Die Herdplatte ſoll ſich ſelbſt tragend ganz freiliegen, damit ſie keine Unterſtützung durch Untermauerung erfordert, wodurch die ungleichmäßige Erwärmung der Platte bedingt iſt. Bei vielen amerikaniſchen *Ranges* kann ein ganzer Teil der Herdplatte, der in Scharnier geht, aufgeklappt werden, um das Feuer bequemer bedienen oder für Sonderzwecke, z. B. für das Aufſetzen einer Röſtvorrichtung, ausnutzen zu können (Fig. 61).

Die deutſchen Herde ſind meiſt mit einer um die Herdplatte umlaufenden Meſſingſtange (bei Gaſthofsherden auch doppelte; Fig. 37) ausgeſtattet, die einerſeits zum Schmuck dient, andererſeits die Gefahr, ſich am Herde zu verbrennen, herabmindern ſoll und daher zweckmäßig an ihren Befeſtigungsſtellen mit einer Iſolierunterlage verſehen wird. Beim amerikaniſchen Herde fehlt dieſe Sicherung meiſt; ſie wird in der Regel durch den weit übertretenden, umgebogenen Rand der Herdplatte, der dann poliert iſt, erſetzt. Dieſe Stange dient auch wohl zum Trocknen der Handtücher. Der Amerikaner bringt hierfür eine beſondere bewegliche Stange am Herd oder darüber an (Fig. 15) oder verwendet für dieſen Zweck ein kleines Geſtell (Fig. 55).

Fig. 56.



Backofen mit herausziehbarem Boden.

41. Reinigungseinrichtungen.

Stets iſt darauf zu ſehen, daß die Feuerzüge leicht zugänglich ſind. Darin lagert ſich, namentlich bei Steinkohlenfeuerung, viel Ruß ab, ſo daß die Züge öfter gereinigt werden müſſen. Deshalb ſollten ſie ſo angeordnet werden, daß das Dienſtperſonal dieſe Reinigung ſelbſt vornehmen kann.

Da ſich die Reinigung möglichſt auf alle Teile, auch auf den Feuerraum beziehen ſoll, ſo iſt für gute Zugänglichkeit zu ſorgen. Wo man nicht direkt von oben her nach Aufnahme der Plattenteile ankommen kann, ſind beſondere Reinigungsöffnungen in der Rumpfwand oder im Bratofen (*28* in Fig. 19) anzubringen. Dieſe Öffnungen ſind für gewöhnlich mit Deckeln feſt verſchloſſen oder dieſe gar eingekittet, um jede Störung des Zuges durch Nebenluft zu vermeiden.

In Fig. 54 müſſen die ganze Platte, das Waſſerſchiff und der Boden des Bratofens herausgenommen werden, um die ordnungsmäßige Reinigung zu ermöglichen. Dies muß als ſehr unbequem erachtet werden und ſtellt außerdem die Dichtigkeit des Bratofens gegen Gaſe in Frage.

Beim Bratofen mit Unterhitzeanordnung werden auch wohl herausnehmbare Bodenplatten vorgefehen (Fig. 56).

42. Ummantelung des Herdes.

Die fämtlichen vorgenannten Konftruktionsteile, einfchließlich der noch zu befprechenden Zutaten, umfchließt die Ummantelung des Herdes. Sie bildet feinen Rumpf, der fich unmittelbar auf den Fußboden auffetzt oder auf Füßen fteht und in dem in Art. 13 u. 14 (S. 12) angeführten Material hergeftellt fein kann. Die Ummantelung bedingt die äußere Erfcheinung des Herdes; daher ift auf ihre Ausftattung Wert zu legen, wie wir weiter unter δ fehen werden.

Die Wandungen beftehen bei fchmiedeeifernen Herden aus beften Flußftahlblechen von $2^1/_2$ bis 6 mm Stärke. Ihre Ifolierung gefchieht bei Herden mit Fliefenbekleidung durch Afbeftplatten, bei Emailherden durch doppelte Wandungen; zwifchen diefen bewirkt die fich bildende Luftfchicht die Ifolierung.

43. Befchlagteile.

Unter Befchlagteilen des Herdes verfteht man die zur Befeftigung der beweglichen Teile nötigen Vorrichtungen, nämlich der Türen des Feuer- und Afchenraumes, des Back- und Bratofens, des Warmwafferbehälters ufw. Sie können mit der betreffenden Tür ein Stück bilden oder aufgefetzt fein.

Nur bei fchmiedeeifernen Herden werden die Hefpen, Stützhaken, Verfchlußriegelbänder, die Riegel felbft und die fonftigen Befchlagteile auf die Feuertüren aufgefetzt. Die gleiche Behandlung erfahren allerdings auch die gußeifernen Fabrikate Deutfchlands und Englands, während bei folchen Amerikas diefe Teile an der Tür und auch die Stützhaken an den Rumpf mit angegoffen werden, wobei die Hefpenlöcher ftatt durch Bohrung durch Einlage eines Bleikernes, der beim Gießen ausfchmilzt, hergeftellt werden. Der Riegel kann daher nicht beweglich fein, fondern fitzt feft an der Tür und fchnappt durch das Türgewicht felbfttätig ein, während das Öffnen mit einem gewiffen Ruck gefchehen muß, wobei fich die Tür felbfttätig anhebt.

Backofentüren haben bei den deutfchen Herden die Scharniere ftets unten, während die amerikanifchen gewöhnlich feitlich gehängt find. Es find dann fchwere gußeiferne Doppeltüren mit felbfttätigem Verfchluß und vielfach mit Fußbetrieb zum Anheben eingerichtet (Fig. 53). Bei fchmiedeeifernen Herden kommen hier auch die Bänder unten vor; die ausbalancierte Tür klappt dann wohl an Führungsftegen (Fig. 70 u. 71) auf geringen Druck hin felbfttätig herab.

β) Befondere Einrichtungen.

44. Brat- und Backofen.

Unter befonderen Einrichtungen des Herdes find alle Brat-, Back-, Röft- und Wärmvorrichtungen zu verftehen, die je nach Zweck und Bedürfnis in und an ihm angebracht werden müffen. Unter diefen nimmt an Raum und Bedeutung die vornehmfte Stelle der Brat- oder Backofen ein. Er fehlt heutzutage felbft bei kleinften Herden kaum, da die großen Fortfchritte des Herdbaues feine Anwendung ohne wefentliche Raum- oder Koftenbeanfpruchung geftatten. Bei den kleinen Herden wird er zu beiden Zwecken benutzt. Bei uns erhalten die kleinften Bratöfen wohl etwa $26 \times 20 \times 33$ cm Abmeffung, während man bei den *Ranges* folche etwas größer ($32 \times 35 \times 42$ als kleinfte Maße) liebt, da fie fehr viel zum Backen benutzt werden und deshalb mit Einfchubblechen verfehen fein müffen. Bei größeren Öfen wächft das Längenmaß wohl bis auf 70 cm an.

Der Brat- und Backofen, der fich bisweilen oben auf dem Herde befindet (Auffatzherde, Fig. 11 u. 13), wird in den meiften Fällen durch das Kochfeuer, feltener durch eine befondere Feuerung erwärmt (Fig. 14).

Der Backofen erhält meiſt Ober- und Seitenhitze, ſeltener auch Unterhitze (Unterhitzeherd in Fig. 54), teilweiſe Unterhitze (Fig. 19 u. 20). Um den Braten vor zu ſtarker Hitze von unten zu ſchützen, iſt die Bodenplatte zu iſolieren. Die amerikaniſchen Öfen zeigen gewöhnlich eine Verkleidung der Oberplatte mit Mörtel oder Aſbeſt, um die Hitze gleichmäßig zu verteilen. Bezüglich der Beſchlagteile vergl. Art. 43 u. 52.

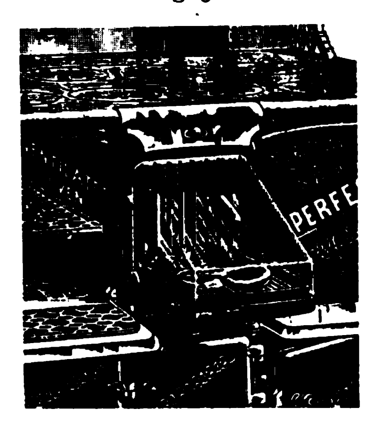
Da es beim Braten und Backen oft für das Geraten der Speiſen äußerſt wichtig iſt, den genauen Hitzegrad zu wiſſen, bringt man ein Bratthermometer an, das auch nachträglich eingefügt werden kann, am beſten an der Bratofentür (Fig. 53).

Fig. 57.

Innenanſicht einer durchbrochenen Backofentür mit Gazeſchild.

Während bei deutſchen Backöfen eine Lüftung nicht üblich iſt, werden die amerikaniſchen meiſt mit einer Zirkulationslüftung verſehen, welche die reine Luft in dieſelben ein- und die mit Dünſten geſchwängerte daraus abführt; letztere geht durch ein Entlüftungsrohr, das noch für Wärmzwecke ausgenutzt zu werden pflegt, in den Schornſtein (Fig. 16 u. 18). Der Luftwechſel des Backofens kann durch Anwendung einer durchbrochenen doppelten Backofentür, wie ſie bei amerikaniſchen *Ranges* meiſt üblich iſt, gefördert werden. Eine ſolche vorgewölbte Tür zeigen Fig. 15 und 57[9]), letztere im Schnitt, mit einem vernickelten Gazeſchild dahinter. Die in den Ofen eingeſaugte Luft tritt mit ihren feinen Strahlen, die ſich ſofort erwärmen, gegen den Braten oder das zu Backende, ohne den Ofen abzukühlen. Die fein verteilten Luftſtrahlen erhöhen die Hitze im Ofen und bewirken das ſofortige Schließen der Poren des Bratens, wodurch deſſen Saft im Inneren bleibt und ſeinen Wert erhöht; der Braten ſchrinkt nicht zuſammen. Das Gleiche gilt vom Backvorgang; das Brot wird leichter und poröſer. Hierdurch ſollen 25 bis 30 Vomhundert Gewicht an Brot, bezw. Braten geſpart werden, die bei ventiliertem Ofen verloren gehen. Gerüche und Dünſte treten nicht durch den Gazeſchirm nach der Küche aus, da ſie durch die einſtrömende Luft neutraliſiert werden.

Fig. 58.



Vorſatzröſter auf herabgeklappter Feuertür.

Häufig ſind die vorgewölbten Bratofentüren innen mit Ventilationsgängen verſehen (Fig. 59) und erhalten bei dünnem Gußeiſen um ſo größere Feſtigkeit. Sehr oft hat bei den amerikaniſchen Herden der Ofen eine abgetreppte Form, d. h. ein unteres langes und ein oberes kurzes Fach (Fig. 14, 20 u. 39). Hierdurch wird nur eine kurze Einſchiebplatte (Ofenblech; *22* in Fig. 20) erforderlich, die meiſt aus Gußeiſen und durchbrochen iſt (Fig. 56 u. 58), ſich nicht wirft und einen beſſeren Hitzeanſammler als Eiſenblech abgibt; hierbei tritt eine ſehr günſtige Raumausnutzung ein. Bei deutſchen Herden läßt man die Bleche wohl auf Rollen laufen.

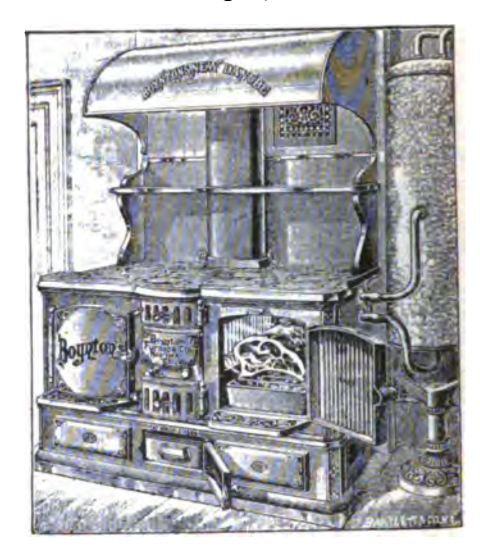
Eine andere Anordnung iſt bei den ſchwediſchen Herden (Fig. 299) vorhanden.

Vor dem Bratofen befindet ſich beim *Range* meiſt eine Konſolplatte zum bequemen Einſchieben der Speiſen (Fig. 58 u. 59).

[9]) *Filley's* Patent vom 11. Jan. 1881.

Einen amerikanifchen Herd mit dem Ofen hoch über der Platte, was allerdings für die Bedienung recht unbequem erfcheint, zeigt Fig. 63. Die Halbkreisklapptür gehört zum Bratofen, der allfeitig von den Rauchgafen umfpült wird; darüber der Backofen mit Unter- und Seitenhitze, über letzterem die Wärmröhre. Der geteilte Zug geht rechts und links in die beiden Schornfteine.

Fig. 59.



Einfetzbare Roftfcheidewand zwifchen Feuerraum und Bratofen des Herdes der *Boynton Furnace Co.* zu New York.

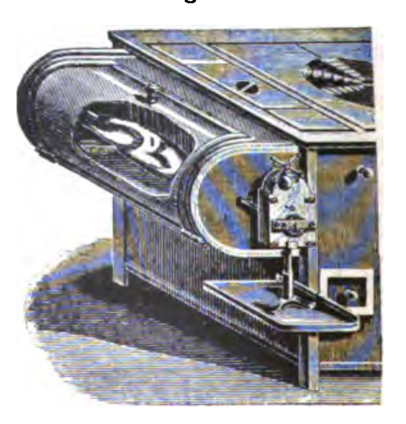
Die deutfchen Herde haben in der Regel getrennte Öfen für das Backen, bezw. Braten und werden fo übereinander angeordnet, daß der obere Bratofen Ober-, der untere Backofen Unterhitze erhält. In Fig. 34 ift *b* der Brat- und *c* der Backofen.

Bei einigen Herden, den fog. Auffatz- oder Seffelherden, ift der Backofen höher als die Herdplatte angelegt (Fig. 11 u. 13), um die Zugführung der Heizgafe ftatt nach unten nach oben gehen zu laffen, alfo im direkten Weiterlauf zum Schornftein diefe Hitzewirkung auszunutzen. Dabei werden häufig die Züge geteilt, fo daß die Hitze auf ihrem direkten Lauf den Backofen umfpielen und über dem Backofen als Kochftelle (Fig. 13) oder für Wärmzwecke ausgenutzt wird.

45. Röfteinrichtungen.

Das Röften von Fleifch oder Toaft kann auf dem offenen Herdfeuer gefchehen (Fig. 21 u. 22). Da hierbei aber meift zu viel Hitze verloren geht, fo werden in der Regel Auf- oder Vorfatz-Röftvorrichtungen angewendet, die auf die Platte oder herabklappbare Feuertür gefetzt werden und fo die volle Strahlhitze des Feuers erhalten. Solche aus Blech können vor die ausgehobene Wand des Feuerraumes gehängt, die Glasglocke (Fig. 58) auf die herabgeklappte Feuertür geftellt werden, wobei man den Vorgang des Röftens beobachten kann. Oder die Vorrichtung wird bei geöffneten Feuertüren auf die Vorfatzplatte gefetzt, fo daß die letztere ihre feitlichen Wandungen bildet. Beim *Demmer*'fchen Herd in Fig. 60 ift vor die wegnehmbare Seitenwand des Feuerraumes ein befonders geformter Geflügelbrater mit Uhrwerk vorgefetzt. Eine folche Einrichtung läßt befürchten, daß diefe Wand für gewöhnlichen Gebrauch nicht zugdicht gemacht werden kann. In Fig. 59 ift eine Röfteinrichtung innerhalb des Bratofens durch Einfetzen eines Roftes zwifchen den Feuerraum und Bratofen erreicht. Der Röfter kann auch in die Herdplatte gehängt werden (Fig. 39). Eine am Herd angebaute Röftvorrichtung für Holzkohlenbetrieb zeigen Fig. 43 u. 70, die allerdings wefentlich primitiver ift. In Fig. 62 ift ein amerikanifcher Backofen, der auch als Grude dienen kann, dargeftellt. Im übrigen vergl. auch Art. 28 u. 72.

Fig. 60.



An den Herd angehängte Spießbrat-Roftvorrichtung mit Uhrwerk.

46. Warmwaſſerbehälter.

Warmwaſſerbehälter ſind in jedem Haushalt unbedingt erforderlich. Die Waſſerblaſe oder das Waſſerſchiff fehlt daher ſelten, ſelbſt bei kleinſten Herden. Sie gehört entweder (bei uns in den meiſten Fällen) zu den Wärmvorrichtungen, bei denen entfernt von der Feuerſtelle die letzte Wärme der Züge dafür ausgenutzt wird, oder zu den Kochvorrichtungen, wie bei den meiſten engliſchen und amerikaniſchen Herden, wo ſie unmittelbar am Feuerraum liegt. Die letzteren Einrichtungen dienen aber zur eigentlichen Warmwaſſerbereitung, und unter 2, c wird davon eingehend geſprochen werden. Eine Anordnung erſterer Art zeigen die deutſchen Herde (*k* in Fig. 7, 8 u. 30), die amerikaniſchen in Fig. 14, 15, 39 u. 53 und die ſchwediſchen in Fig. 27, 28 u. 44. Während die deutſchen Waſſerblaſen meiſt aus Gußeiſen, innen emalliert, und eine Zapfſtelle von der Blaſe her haben, fehlt dieſe bei den amerikaniſchen, und es iſt nur ein Deckel vorhanden. Bei beſſerer Ausſtattung wird neuerdings in die Herdplatte ein Meſſing- oder Kupferkeſſel, innen verzinkt, mit Handhaben zum Herausnehmen eingeſetzt und ragt etwas über dieſe hinaus, oder er tritt über die Vorderfront vor. Gußeiſen findet bei den amerikaniſchen Waſſerbehältern Anwendung, die einen Teil des Herdrumpfes bilden und oft noch einen beſonderen kupfernen oder emaillierten Eiſeneinſatz erhalten. Bei den Aufſatzherden liegt der Warmwaſſerbehälter meiſt im oberen Teile des Bratofens, häufig mit Anſchluß an die Waſſerleitung.

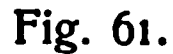
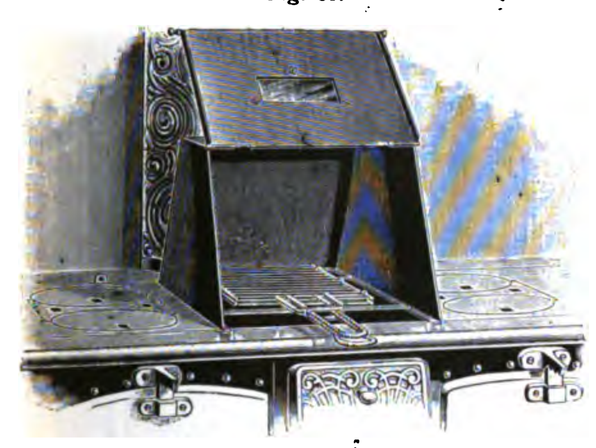


Fig. 61.



Auf die Herdplatte aufgeſetzte Roſtvorrichtung.

47. Wärmſtellen.

Als Wärmſtellen zum Warmhalten der Speiſen dienen außer den entfernteren Ecken der Platte offene oder mit Türen geſchloſſene Wärmröhren oder Wärmſpinde, wenn größer Wärmſchränke genannt. Letztere kommen meiſt an größeren Herden vor, ſo z. B. *w* in Fig. 30 u. Fig. 34, und erhalten Ober- oder ſeitliche Hitze, da der Zug zwiſchen ihnen und dem Brat-, bezw. Backofen (unter oder neben dem ſie meiſt angeordnet ſind) hindurchgeht. Sie werden an der Stirnſeite angebaut und haben daſelbſt die Türen (Fig. 36). Als Trockenſpinde liegen ſie auch unter dem Backofen (*t* in Fig. 30). An amerikaniſchen Herden ſind dieſe Wärmvorrichtungen meiſt außerhalb des Herdes angebracht, als Wärmplatten (*8* in Fig. 19, *24* in Fig. 20 u. Fig. 67) oder als Aufſatz (Fig. 53) oder als geſchloſſene Spinde am

Fig. 62.



Aufſatz-Backofen.

oberen Teile des meiſt ummantelten Rauch- und Wraſenrohres (Fig. 15, 16, 64, 70, 71 u. 122), letztere mit Gasheizung für Sommerbetrieb, ſo daß ſie die aufſteigende Wärme des Herdes zuzüglich derjenigen des Schornſteines benutzen, wozu ſie bei engliſchen Herden oft ſogar noch beſondere Züge erhalten. Ganz beſonders gründlich beſorgt dieſe Wärmeausnutzung des Herdes die Anordnung in Fig. 40 u. 63, Einrichtungen, die nur bei vor die Wand oder in dieſe eingebauten Herden möglich ſind.

Fig. 63.



Back- und Bratofenanordnung über dem Herde der *Braſtow Stove Co.* zu Providence.

Dieſe Wärmſpinde ſind offen oder mit einem oder mehreren Fächern und Türen verſehen.

Die Ausnutzung des Metalls als guter Wärmeleiter ermöglicht auch, kleine Tee- und Kaffeekannenwärmer als feſtſtehende (Fig. 64 u. 67), bewegliche oder auf- und abklappbare Konſolen (Fig. 71 u. 122) anzubringen.

γ) Zubehörteile.

48. Rauchrohre.

Unter Zubehörteilen des Herdes ſind alle Gegenſtände zu verſtehen, die nicht ſeinem Nutzzwecke, ſondern ſeinem Betriebe dienen. Hier ſteht an erſter Stelle das Rauchrohr.

Fig. 64.



Wärmſpind mit ummanteltem Rauchrohr als Herdaufſatz nebſt Wärmekonſolen.

Das Rauchrohr führt den Rauch vom Herd zum Schornſtein, tritt als kurzer oder langer Stutzen auf, wird bei einſeitigen Herden nach Wunſch „rechts oder links" geliefert und kann nach oben oder auch nach unten oder nach der Seite abgeführt werden. Die Herdplatte iſt ſtets mit einem angegoſſenen Stutzen verſehen, vor dem meiſt auch der Rauchſchieber oder die Stellklappe für den direkten oder indirekten Zug ſich befindet. Dieſer Stutzen iſt neuerdings meiſt wegen des rechteckig geformten Zuges (Wolf oder Fuchs) oval und bedarf daher eines Zwiſchenſtückes zum Rauchrohr, das zum Kreisquerſchnitt überführt.

Bei allen eingebauten amerikaniſchen Herden wird die ovale Form für das Rauchrohr, bis es in den Schornſtein mündet, beibehalten, um hier für die Wärmſpinde eine günſtige Form zu geben. Das Backofen-Dunſtrohr erhält in der Ummantelung den Ventilationsſchieber zum Abſaugen des Wraſens, auch das

Rauchrohr wohl einen Schieber zur Zugverminderung (Fig. 16, 18, 64 u. 71). Häufig werden beide Rohre mit einer Art Mantel umschlossen, um die Wärme für die Wärmspinde besser zu halten. Ummantelte Rauch- und Ofendunstrohre zeigen Fig. 18, 28 u. 64.

49. Wrasenabzug.

Der Wrasenabzug oder Brietenfänger konnte bei allen Kochanlagen mit offenem Feuer oder undichter Platte bis zur Mitte des vergangenen Jahrhunderts selten entbehrt werden. Neuerdings ist er bei großen Kochanlagen wieder aufgekommen, da er die Küche von üblen Gerüchen frei hält und das Feuchtwerden der Decke, Wände und Möbel, sowie der Fenster verhindert; er macht den Aufenthalt in der Küche angenehmer. Meist wird er als Hut oder Dom aus mehr oder weniger verziertem Eisenblech zum Schmucke des Kochraumes hergestellt und reicht stets soweit als möglich, ohne die Bedienung des Herdes zu erschweren, darüber herab, um alle Kochdünste unmittelbar abzusaugen (Fig. 17, 59 u. 71).

Unter dem Wrasenfänger, aber auch, wo er nicht vorhanden, sieht man für die Abführung der Dünste eine Lüftungsklappe in einem Lüftungsschornsteine oder eine Ummantelung des Rauchrohres vor, wie aus Fig. 23 u. 59 ersichtlich ist.

Einen verstellbaren Wrasenabzug bringt *C. Kreht* in Hannover in den Handel, der, ohne schwerfällig auszusehen, den Vorteil bietet, die Herdwärme besser auszunutzen. Der der Herdform angepaßte Blechdom kann bis auf die Platte herabgelassen werden; er gestattet dann das Dämpfen und Warmhalten der Speisen, wobei deren Wohlgeschmack erhöht und an Brennstoff gespart wird, ohne die bequeme Zugänglichkeit zu den Kochtöpfen zu erschweren. Der Dom endigt in einem längeren Rohrstutzen, der auf dem Abluftkanal verschiebbar angebracht ist. Das Aufhängen unter der Decke mittels Gegengewicht erleichtert die Auf- und Abwärtsbewegung.

δ) Äußerer Aufbau und Schmuck.

50. Äußere Gestaltung.

Wurden Anordnung und Konstruktion des Herdes durch die rein praktische Art des Gebrauches bestimmt, so erübrigt noch die Berücksichtigung der Momente, die das Schönheitsgefühl befriedigen sollen, nämlich des Aufbaues und Schmuckes des Herdes. Beide gehen miteinander Hand in Hand; aber der erstere ist der wichtigere, da der Aufbau es ermöglicht, durch gute architektonische Verhältnisse am anderen Teile, dem wesentlich teuereren Schmucke, zu sparen. Der nächstliegende Schritt und das Naturgemäße ist, einfach die Gebrauchsform mit Schmuck zu überziehen und durch die natürliche Färbung des verschiedenen zur Verwendung kommenden Materials eine das Auge befriedigende Wirkung zu erzielen. Dann folgt, als höhere Stufe der Entwickelung des Herdbaues, die Veränderung des Aufbaues zur Erzielung einer architektonischen Gesamtwirkung, die teuere Schmuckmotive spärlich anzuwenden oder ganz wegzulassen ermöglicht. So entstanden die eingebauten amerikanischen und besonders englischen Herde, die, da sie nur eine Front zeigen, die Gelegenheit zur Entwickelung von Ornamentik und teueren Schmuckmaterialien herabmindern.

51. Aufbau.

Beim Plattenherd und bei allen freistehenden Herdarten beschränkt sich der Aufbau auf die Anwendung von Füßen und deren Höhe im Verhältnis zum Rumpf, sowie auf die Gruppierung der verschiedenen Arten von Türen auf die Hauptfläche des Rumpfes, während die übrigen Seiten verhältnismäßig kahl bleiben. Durch Gruppierung der Türen allein lassen sich recht gute Wirkungen erzielen, wie sie besonders bei den großen Gasthofsherden auf günstigste Weise durch ihren Rhythmus im Wechsel von Feuer- und Backofentüren zum Ausdruck kommen (Fig. 36 u. 37). Solche Gruppierung der mit blanken Beschlägen versehenen Türen ist um so ruhiger und wirkungsvoller, je einfacher und dunkler die Fläche des Rumpfes gehalten ist. Mit buntem Email oder mit bunten Fliesenmustern

überladene Flächen lassen die symmetrische Gruppierung der Türen zu wenig heraustreten, so daß sie wirkungslos bleibt, ja den Eindruck des Bunten macht.

Der Rumpf, unmittelbar auf dem Fußboden oder auf mehr oder weniger hohen Füßen stehend, erhält durch die plattenförmigen Verkleidungen der Seiten und durch die Form der Bleche eine würfelförmige Gestalt. Diese könnte höchstens bei Kachelherden und denjenigen aus Schmiedeeisen wegen der größeren Schmiegsamkeit des Materials vermieden werden. Dem Gußeisenherde kann durch Reliefbehandlung oder hübschen architektonischen Aufbau die plumpe Form genommen, und, wenn erforderlich, kann er bestimmten Stilen angepaßt werden. Dieser Umstand ist bei den Ansprüchen, die wir heute an die Kücheneinrichtungen stellen, von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Aber auch für die kastenartigen Rumpfformen haben wir durch Anwendung von Fliesen und Emaillierungen, sowie durch die Anordnung der einzelnen Türen und Beschlagteile Mittel an der Hand, die Langeweile der Form zu brechen und selbst verwöhnten Ansprüchen gerecht zu werden.

Beim schmiedeeisernen Plattenherd kann man schon von einem gegliederten architektonischen Aufbau reden, der in bezug auf die Konstruktionsteile, besonders die Eckverbindungen, zur Geltung kommt (Fig. 65). Bei Kachelherden ist er höchstens durch Einsetzen ganzer Eisenfronten (Fig. 9, 12 u. 27) möglich. Wesentlich reicherer Behandlung sind dagegen die gußeisernen Herde fähig, wie sie besonders bei den amerikanischen *Ranges* zum Ausdruck kommt. Hier ist ein ausgesprochener, reichbehandelter Sockel vorhanden, der dem ganzen Bau das Gepräge der beabsichtigten Gliederung und einer gewissen Eleganz gibt. Solches Bestreben zeigen manche auf dem Fußboden aufstehende Herde durch wagrechte Gliederung (deutsche in Fig. 66, amerikanische in Fig. 15 u. 68, schwedische in Fig. 28 u. 44), wie sie auch die englischen Herde betonen. Über solchem kräftigen Sockel kann die Hauptfront ganz in Türen aufgelöst werden (Fig. 15, 23, 28 u. 41). Bei Herden mit Mittelfeuerung ergibt die Türanordnung Symmetrie.

Der frei im Raum oder frei vor der Wand stehende Herd wird gern auf niedrige oder höhere Füße gesetzt, während der dicht vor der Wand stehende oder eingebaute stets mit dem Rumpf bis zum Fußboden reichen sollte. Sehr große Herde, besonders Gasthofsherde, machen auf Eleganz weniger Anspruch.

Einen Schritt weiter geht man bei den amerikanischen *Ranges* in bezug auf architektonische Ausgestaltung der Umrißform durch Anhängen eines Wasserkessels, durch ausgeschweifte oder vorgewölbte Backofentüren (Fig. 14, 15, 39, 53 u. 67) und mit Gliederung des Ganzen durch Anordnung von Anbauten (Fig. 13 u. 19), durch Türen auch auf einer Schmalseite (Fig. 14 u. 67), so daß drei Herdseiten belebt werden. Auch durch Aufsetzen von Wärmegalerien und Aufbauten aller Art wird versucht, mehr in der Höhenrichtung zu wirken (Fig. 15, 69 bis 71). Ein ähnliches Bestreben bringen die Aufsatzherde (Fig. 11 u. 12), die architektonisch wirkungsvoll genannt werden müssen, zum Ausdruck.

Im ausgeprägten Maße verfolgen aber die vor die Wand vorgebauten oder eingebauten Herde einen architektonischen Aufbau. Schon der englische *Rumford*-Herd (Fig. 21 u. 22) zeigt stark betonte Gruppierung, die sich mit der zunehmenden Höhe des Aufbaues steigert, wie der Herd von *A. Voß sen.* zu Sarstedt mit Küchenschrank-Aufsatz (Fig. 69) und auch Fig. 16, 42, 43, 63 u. 71 zeigen, die in einer vollständigen Umrahmung der Herdnische gipfelt. (Auskleidung der Herdnische mit Fliesen [Fig. 23, 40 u. 41] oder durch Aufbau mit Verblendsteinen [Fig. 17, 18 u. 70]).

Um den Aufbau nach oben zu ſteigern, bringt man wohl den *Boiler* über dem Herd mit und ohne Verkleidung an (Fig. 16, 123 u. 276). Dadurch vereinigt er praktiſche Anordnung mit höchſter Steigerung des Küchenſchmuckes durch den Herd.

52. Schmuck.

Der Aufbau allein genügt aber nicht, um eine das Auge befriedigende Löſung zu geben; es muß der Schmuck des Herdes noch hinzutreten, der bei

Fig. 65.



Schmiedeeiſerner Plattenherd mit Email verziert.

Fig. 66.



Verzierter gußeiſerner Plattenherd.

Fig. 67.



Schmuck des amerikaniſchen gußeiſernen Herdes auf Füßen.

Fig. 68.



Reich verzierter aufſtehender amerikaniſcher gußeiſerner Herd der *Abram Cox Stove Co.* zu Philadelphia.

den Anſprüchen, die wir heute an die Kücheneinrichtung ſtellen, von nicht zu unterſchätzender Bedeutung iſt.

Der Schmuck des Herdes kann auf ſehr verſchiedene Weiſe erzielt werden und bezieht ſich:

a) auf das Material der Ummantelung,

b) auf die ornamentale Behandlung des Rumpfes,

c) auf die Türen für verſchiedene Zwecke mit ihren Beſchlagteilen, Garnituren und ſonſtigen Zutaten und

d) auf die Herdplatte, ſowie die ſonſtigen Plattenvorbauten.

a) Das Material der Ummantelung läßt ſich in allen Fällen zum Schmuck heranziehen, ſo bei gemauerten Herden, Kachelherden, denjenigen mit Marmor und ähnlichen edlen Verkleidungen, Flieſenherden uſw. Die Wirkung beſteht hier in der Farbe und dem Glanz der polierten oder glaſierten Flächen. Sie wird durch die Türen mit den Beſchlagteilen erhöht, die ſich günſtig herausheben und noch eine Steigerung der Farbenwirkung bedingen (Fig. 9, 12 u. 27). Die Wege, das Eiſen des Mantels zu ſchmücken, ſind ſehr mannigfaltige und verſchieden bei Schmiede- und bei Gußeiſenherden.

Bei ſchmiedeeiſernen Herden beſteht die Art des Schmuckes (abgeſehen von der Verkleidung mit bunten, gebrannten glaſierten oder emaillierten Flieſen, die durch (Fig. 115) oder ohne (Fig. 124) bunte Meſſingköpfe befeſtigt werden) im Schwarzlackieren der Eiſenbleche (Fig. 17, 43, 72 u. 122) oder im Emaillieren derſelben. Schwarze oder blaue Flächenemaillierung mit goldenen oder hellen Linien und Sternen (Fig. 65) und weißen Flächen mit blauen (Fig. 114 u. 121), auch ſchwarzen oder grünen Zieraten ſind am meiſten üblich; ihre freundliche Wirkung wird durch ein blankes Metall, beſonders Meſſing, der Beſchlagteile noch erhöht. Es kommen aber auch ganze Flächenmuſter vor (Fig. 73).

Das Email wird entweder unmittelbar auf das Eiſenblech aufgetragen, oder es werden beſondere Emailflieſen vor die Eiſenblechwand vorgeſetzt. Die Majolikaflieſen werden mit einem beſonderen Kitt oder Schrauben mit verzierten Köpfen auf der Unterlage befeſtigt. Sehr häufig erhalten die Verſtärkungsrippen Vernickelung oder eine von den Flächen abweichende Färbung.

In ganz anderer Richtung liegt das Schmücken beim Gußeiſenherd, da er einer wirkungsvollen Reliefbehandlung ohne große Mehrkoſten fähig und durch dieſe allein ſchon belebend und ſchmückend wirkt, ohne das Zutun von Farbe oder Email (Fig. 66), die aber auch herangezogen werden können. Hier iſt aber mehr als farbige Behandlung das einfache Graphitieren oder Lackieren der mit Relief verſehenen Mantelflächen am Platze, neben dem beſonderen Hervorheben einzelner Teile durch Vernickelung. Dadurch wird die natürliche Farbe des Eiſens gezeigt, wie beim Holz die Maſerung durch die Laſur. Solche Behandlung iſt meiſt bei den amerikaniſchen und ſchwediſchen Herden üblich, wobei ſich durch den Gegenſatz von duffen Flächen und blanken Nickelteilen oder blank polierten Eiſenflächen der architektoniſche Aufbau naturgemäß gliedert (Fig. 16, 28, 67 u. 122), indem beſonders die Profilierungen herausgehoben werden, während Ornament und Grund duff bleiben.

b) Eine eigentlich ornamentale Behandlung des Rumpfes kommt hiernach nur beim Gußeiſenherd in Frage und zu ausgiebiger Anwendung. Beim deutſchen Plattenherd wird meiſt der ganze Rumpf mit einem gleichmäßigen Flächenmuſter überdeckt und durch verzierte Eckleiſten umrahmt (Fig. 66), während der engliſche Herd meiſt nackte Flächen oder höchſtens Einzelornamente zwiſchen Profilumrahmungen zeigt, meiſt aber nur wenig Fläche für ſolche Betätigung läßt. Der amerikaniſche *Range* iſt häufig ganz mit Ornamenten überzogen (Rumpf und Türen, Fig. 118, 119 u. 123), was nicht gerade immer von Vorteil, wenn auch dieſer Behandlung eine gewiſſe Eleganz nicht abzuſprechen iſt. Anſprechender in dieſer Hinſicht ſind der Herd in Fig. 14 und die ſchwediſchen Herde in Fig. 27, 28 u. 277, bei denen das Ornament maßvoll auftritt. Wir weiſen beſonders bei den amerikaniſchen *Ranges* auf die Behandlung der Flächenornamente in den verſchiedenen

Abbildungen und beſonders bei den vor der Wand ſtehenden Hochbauherden an den Wärmſpinden und *Boiler*-Verkleidungen (Fig. 16, 64 u. 122), ſowie auf die ſchwediſchen Herde (Fig. 277) hin. Recht anſprechend, auch ohne alles Ornament, nur durch Gliederung wirkt Fig. 39.

c) Die ornamentale Behandlung der Türen und ihrer Beſchlagteile bildet in den meiſten Fällen den Haupt-, oft den einzigen Schmuck des Herdes; dies iſt beſonders beim Schmiedeeiſenherde der Fall (Fig. 41, 43, 69, 70 u. 122). Sie bezieht ſich auf die verſchiedenen Türen zur Feuerſtelle, Regulierſchieber, Aſchenfall,

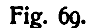
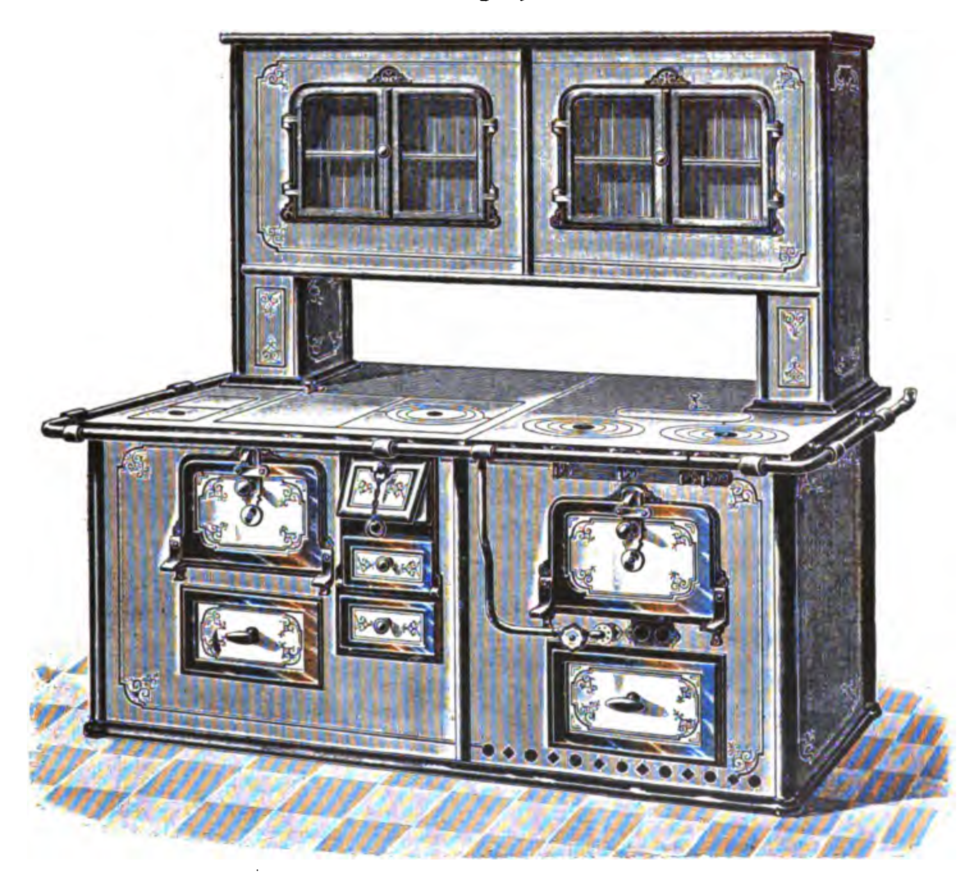


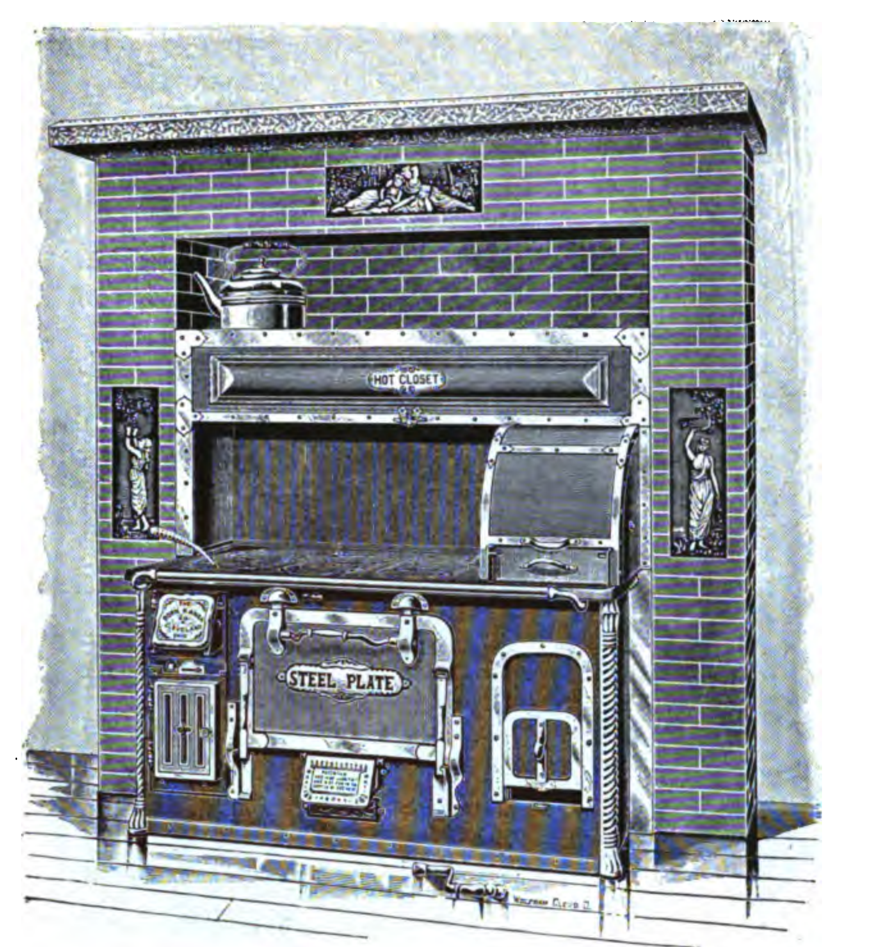
Fig. 69.



Kombinierter Kohlen- und Gasherd mit Küchenſchrank-Aufſatz von *A. Voß ſen.* zu Sarſtedt.

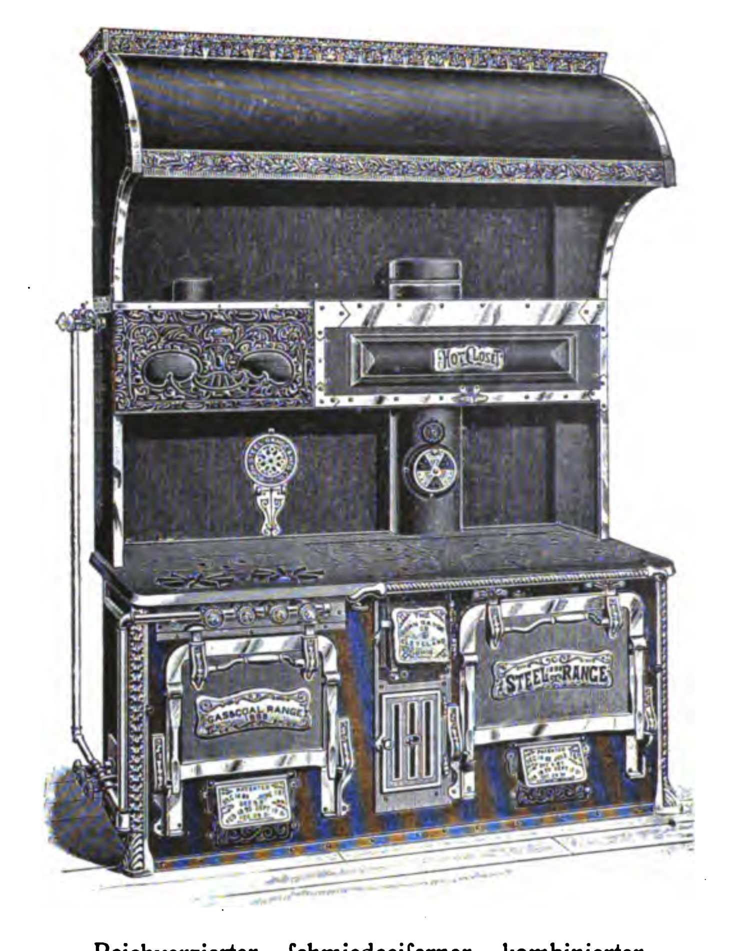
die Türen der Brat- und Backöfen und Wärmröhren. Auch hier tritt in der Behandlung ein Unterſchied zwiſchen Schmiede- und Gußeiſenherden ein. Bei einfachen ſchmiedeeiſernen Herden kann ſchon der blank gefeilte eiſerne Rahmen der Tür und der Riegel als einziger Schmuck dienen, der vielleicht noch durch Meſſinggriffe erhöht wird. Bei der Bratofentür treten dann wohl ein verzierter Riegelhalter und blanke Stützkonſolen für die Türheſpen hinzu, wohl auch kräftiger ausgebildete blanke Heſpen der übrigen Türen. Im gleichen Sinne werden die Luftſchieber als Ornament herangezogen. Bei den neuerdings auch in Amerika aufgekommenen ſchmiedeeiſernen Herden wird die gleiche Behandlung

Fig. 70.



Eingemauerter ſchmiedeeiſerner Herd

Fig. 71.



Reichverzierter, ſchmiedeeiſerner, kombinierter
Kohlen- und Gasherd

der *Born Steel Range Co.* zu Cleveland.

analog dem Aufbau angewendet (Fig. 71); Emaillierung iſt dort ſeltener. Die Türbleche werden bei hell emaillierten Herden entweder wie der Rumpf behandelt, alſo durch Linien und Sterne abgeſetzt, ſo daß die blanken Beſchlagteile mehr verſchwinden, oder bei Anwendung ſchlichten ſchwarzen Emails oder bei Lackierung mit reichem Ornament belegt (wie z. B. Fig. 69), das von hervorragend guter Wirkung ſein kann. Im allgemeinen bleibt beim Schmiedeeiſenherd auch an den Beſchlagteilen die Ornamentierung eine rein konſtruktionelle.

Einen ganz ſchwer gearbeiteten ſchmiedeeiſernen Plattenherd ſtellt Fig. 72 (*Becker & Ulmann* in Berlin) für Betriebe, bei denen große Abnutzung ſtattfindet, dar. Seine raffinierte, dem Zwecke entſprechende Einfachheit der Ausſtattung zeigt durch Hervorheben des konſtruktions- und fabrikationsmäßigen Moments, der Heranziehen durch Verbindungsteile, wie der Niete und ſonſtigen Konſtruktionsteile zum Schmuck äſthetiſche Befriedigung.

Bezüglich der deutſchen gußeiſernen Plattenherde gilt das unter b Geſagte (Fig. 66). An den engliſchen Herden ſind für die Back- und Bratofentüren zur Belebung breite blanke Bänder in noch höherem Grade beliebt, indem hier die langen Lappen der Riegel faſt die ganze Tür bedecken (Fig. 23 u. 41); da aber der übrige Herd ganz ſchlicht gehalten iſt, heben ſich die Türen um ſo wirkungsvoller heraus. Im Gegenſatz hierzu ſind die amerikaniſchen Gußeiſenherde meiſt überreich ornamentiert. Sie haben gewöhnlich einen breit ornamentierten gewölbten Rand, auf dem ſich das ornamentierte Mittelſchild nochmals kräftig heraushebt (Fig. 14, 18, 53 u. 122); ähnlich aber dezenter der ſchwediſche Herd (Fig. 27).

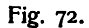


Fig. 72.



Schwerer Schmiedeeiſenherd von *Becker & Ulmann* zu Berlin.

An den amerikaniſchen Herden ſind auch die kleinen Türen oft vorgewölbt und ornamentiert, während die Türen der Wärmröhren unter dem Backofen häufig ein reiches durchbrochenes Muſter zeigen (Fig. 16 u. 123). Die Beſchläge und Heſpen verſchwinden an dieſen Türen, da ſie angegoſſen ſind, natürlich vollſtändig und laſſen um ſo mehr Platz für das Ornament. Das Gleiche gilt für die Türen und Verſchlüſſe des oberen Aufbaues der engliſchen und amerikaniſchen eingebauten Herde. Sehr reizvoll iſt z. B. die Umrahmung in Fig. 16, ſowie die Ornamentik des *Boiler*-Deckels daran.

b) Die Herdplatten ſind neuerdings ſtets blank geſchliffen und lackiert, häufig ſogar poliert (Fig. 73). Am deutſchen Herd gehört zum Schmuck der Platte die blank polierte meſſingene oder neuſilberne Schutzſtange an einer oder mehreren Seiten, die mit Oſen aus gleichem Material angeſchraubt iſt.

Einen Verſuch, Kochherde in modernen „Jugendſtil"-Formen auszuführen, macht die Herdbaufirma *C. W. Wilms* in Hamm i. W. (Fig. 73).

53. Umgebung des Herdes.

In der Umgebung des Herdes, alſo bei den Wänden und Fußböden, iſt auf die Beſchmutzung durch ſpritzendes Fett, ſowie auf Feuersgefahr, welche die herausfallenden glühenden Kohlen mit ſich bringen, Rückſicht zu nehmen. Man gibt dem Herde daher gern eine feuerſichere, leicht zu reinigende Umgebung.

Hierzu eignen ſich glaſierte Flieſen, emaillierte Blechbekleidung und polierter Marmor am meiſten, in billigen Häuſern Ölfarbenanſtrich für die Wände.

Die Wandbekleidung kann, wie bereits geſagt, zum Schmuck des ganzen Herdaufbaues mit herangezogen werden, bezw. ſeine Wirkung erhöhen (Fig. 17, 18, 23, 40, 41, 63 u. 70); ſie kann auch in Herdkacheln (Fig. 27) beſtehen. Statt deſſen kann eine Schutzplatte aus Eiſenblech in ähnlicher Behandlung wie der Herdmantel vorgeſehen werden (Fig. 73 u. 114).

Für den Fußboden wählt man das gleiche Material wie für die Wände, für einfache Verhältniſſe jedoch Backſteinpflaſter oder Betonfußboden. Auch Linoleum iſt beliebt, aber unpraktiſch, weil die Fettſpuren darauf verbleiben und glühende Kohlen Löcher hineinbrennen. Bei Holzfußböden ſind unter und vor dem Herde Unterlagsbleche, bei uns meiſt ſolche aus Eiſenblech, in Amerika polierte Gußeiſenplatten, die einen ſehr vornehmen Eindruck machen, üblich (Fig. 15 u. 118).

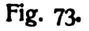


Fig. 73.



Moderner emaillierter Schmiedeeiſenherd von *C. Wilms* zu Hamm.

c) Herde mit ſonſtigem Brennſtoff.

54. Allgemeines und Geſchichtliches.

Unter obiger Überſchrift ſollen die Kocheinrichtungen mit flüſſigem oder gasförmigem Brennſtoff verſtanden werden oder ſolche, bei denen durch die Verbrennung der flüſſige Brennſtoff in gasförmigen übergeführt wird: nämlich Gasherde, Gaſolin-, Petroleumherde und Spirituskocheinrichtungen, die ſämtlich auf der Wirkung der direkten Strahlhitze beruhen. Hierher gehören ferner die elektriſchen, die Dampf- und Warmwaſſer-Kocheinrichtungen, wie auch diejenigen mit indirekter Hitzewirkung. Die letztgenannten mit Ausnahme der elektriſchen ſollen aus beſonderen Gründen erſt unter d (bei den Keſſelherden) zur Beſprechung gelangen.

Da gasförmiger Brennſtoff erſt vor kurzem eingeführt worden iſt, ſo ſind die bezüglichen Kocheinrichtungen naturgemäß das Erzeugnis neuerer, ja allerneuſter Zeit. Trotzdem hat ihre Anwendung infolge raſcheſter Vervollkommnung, ſowie wegen ihrer großen Reinlichkeit und Bequemlichkeit bereits einen ſolchen Umfang angenommen, daß die Kochherde heute mit den unter b vorgeführten in nicht zu unterſchätzenden Wettbewerb treten. Die Vorteile ſolcher Feuerungsweiſe ſind ſo hervorragende, daß ihr Siegeszug auch bei uns ein noch viel ſchnellerer ſein würde, wenn nicht der Preis des Feuerungsſtoffes meiſt noch ein unberechtigt hoher wäre und die Hausfrau nicht ihre eigene und der Bedienſteten Zeit zu gering anſchlüge. Sie bedenkt meiſt nicht, welche unmittelbare und noch

mehr, welche mittelbare Erſparnis in der Anwendung von Gasfeuerung liegt. Macht doch die Gaskochvorrichtung nicht nur die ſo läſtige und ſchmutzige Arbeit des Kohlenſchleppens und Aſchetragens überflüſſig; ſie ſpart auch die Zeit, die früher nötig war, den Ofen lange vorher anzuheizen, und damit die unnötigen Ausgaben vor, wie nach der Benutzung des Herdes zur Speiſenbereitung. Der Gasherd beſeitigt den das ganze Haus in Unruhe ſtürzenden Schornſteinfeger und die für die Hausfrau ſo qualvolle Ruß- und Rauchplage. Er nimmt in der Küche viel weniger Raum ein als ein Kohlenherd für die gleichen Anſprüche, abgeſehen davon, daß Kohlenkaſten und Aſcheneimer ganz fortfallen und daher Kohlenkeller und Aſchenraum vollkommen entbehrlich werden. Für die Dienſtboten iſt ſeine leichte und wenig umſtändliche Bedienung ein erziehliches Moment für Ordnungsſinn und Reinlichkeit; da iſt kein ſo oft vergeblicher und zeitraubender Kampf mehr gegen die bei ungünſtigen Zugverhältniſſen qualmenden Schornſteine. Eine Drehung des Hahnes, ein brennendes Streichholz, und die Glut iſt entzündet, der Herd in voller Tätigkeit. Der Wirtſchaftsgang der Küche läßt ſich nach der Uhr regeln, weil es keinerlei unvorhergeſehene Zufälligkeiten mehr gibt; die Zeit kann beſſer ausgenutzt werden. Ein Stoßſeufzer entringt ſich der Bruſt der ſorgenden Hausfrau! Ja! aber das Gas iſt zu teuer! Indes nur ſo lange, bis es durch neue Konkurrenzmittel im Preiſe herabgedrückt werden wird. Als ſolches treten Gaſolin und Petroleum wie Spiritus neuerdings mit immer größerem Erfolge auf.

Unterſtützt durch die Sammelheizung, welche die Erwärmung der Küche durch den Herd überflüſſig, ja unbequem macht, tritt die Anwendung der Gasherde nicht nur im Einfamilienhauſe, ſondern auch im Mietshauſe mit Geſchoßheizung immer mehr in den Vordergrund. Selbſt der „Armeleuteherd" gehört als Gaskochvorrichtung nicht mehr zu den Seltenheiten, da nicht nur die Einfachheit der Handhabung, ſondern auch die Sparſamkeit des Verbrauches an Wärmſtoff ihm immer mehr Eingang verſchafft; denn ſelbſt bei nur einem Brenner „angekochte" Speiſen kochen in mehreren Töpfen auf der Platte weiter.

Die Vorteile des Gaskochens gegenüber Kohlenfeuerung ſind kurz zuſammengefaßt: Zeiterſparnis, Reinlichkeit, Schnelligkeit des Feuermachens, feinſte Regulierung und vorteilhaftes Braten auf dem Roſt, weil gleichmäßige Hitze allein bei Gas möglich iſt. Dieſe Kocheinrichtungen können daher nicht mehr nur mit einem bloßen Hinweis auf die Literatur der Gasherde abgetan werden, wie in den früheren Auflagen des vorliegenden Bandes geſchehen, da ſie auch als Sonderheit ein großes Fabrikationsgebiet beherrſchen.

Für den Hauseinrichtenden, wie für den Architekten werden ſie bei beſſeren Anlagen ſogar meiſt bevorzugt. Aber es ſind nicht nur die Gaseinrichtungen aller Art, die mit Steinkohlen- oder Petroleumgas und Gaſolin geſpeiſt werden, ſondern auch Petroleum und ähnliche Öle ſelbſt, die, durch beſondere Vorrichtung im Kochapparat in Gasform verwandelt, die Heizquelle bilden. Neuerdings tritt der Spiritus als Brennſtoff hinzu, und die Geſellſchaft für Verwertung des Spiritus[10]) hat es ſich beſonders angelegen ſein laſſen, durch Erfindung von Spiritusgas-Brennvorrichtungen dieſes Material auch für Kochzwecke in Aufnahme zu bringen. Die letzteren Vorrichtungen ſind aber noch zu ſehr Verſuchsgegenſtand, als daß ſie hier eingehender behandelt werden könnten. Wir beſchränken uns demnach auf nachfolgende Kochvorrichtungen:

1) Kocheinrichtungen für Steinkohlen- und Leuchtgas, natürliches Gas und ähnliche Gasarten, die von einer Zentralſtelle aus in Rohrleitungen dem

[10]) Zentrale für Spiritus-Verwendung, G. m. b. H., Berlin W. 8, Taubenſtraße.

Herde zugeführt werden, wie Acetylen-, Aerogen-, Amberg-, Benoid-Gas u. a.;
2) Kocheinrichtungen für Petroleumgas, Gasolin mit örtlichem Gas-, bezw. Ölbehälter, und
3) Petroleumkochherde.

1) Kocheinrichtungen für von einer Zentralstelle zugeführte Gasarten.

55. Übersicht.

Bei den an dieser Stelle zu besprechenden Kocheinrichtungen kommt bei uns hauptsächlich noch das Steinkohlengas in Betracht, und diese unterscheiden sich von den mit anderen Gasarten — natürliches Erdgas, Acetylen-, Ärogen-, Amberg- und Benoidgas — betriebenen Vorrichtungen wenig oder gar nicht; der Unterschied ist vielmehr im Vorgang der Erzeugung der Gasarten gelegen.

Die idealste Kocheinrichtung ist ohne Frage die mit Gas; denn bei keiner anderen ist eine Regelung der Flamme in solchem Grade möglich wie hier. Außerdem gibt es auch nichts, was ihr in bezug auf Reinlichkeit, Bequemlichkeit und geringe Raumbeanspruchung gleichkäme. Leider stellt sich dieser Brennstoff noch immer verhältnismäßig teuer, wenn auch das Gas zu Kochzwecken billiger als zu Beleuchtungszwecken geliefert wird. Eine erhebliche Ersparnis an Gas und damit Verbilligung des Brennens kann jedoch erzielt werden bei möglichst genauer Regelung des Gasverbrauches durch die Hahneinstellung. Ferner ist es von großer Wichtigkeit, daß man nur Gaskocheinrichtungen von bester Konstruktion in Gebrauch nimmt. Geringer Gasverbrauch, vollständige Geruchlosigkeit und große Leistung, diese drei Anforderungen muß eine Hausfrau an einen guten Gasherd stellen können.

Für den gewöhnlichen Familienbedarf genügt oft schon ein Gaskocher mit 2 bis 3 Löchern; doch findet man auch Einrichtungen mit 4 bis 6 Löchern und mit oder ohne Bratofen. Kochplatten, die mit einer einzigen Flamme erwärmt werden und dabei das gleichzeitige Kochen in einer größeren Anzahl von Töpfen gestatten, zeichnen sich durch sparsamen Gasverbrauch aus. Zu gleicher Zeit als Wärmschrank und als Küchenerwärmung dienen sowohl Aufsätze für die Platte, als auch Untersätze unter letztere; beide sind mit Brenner versehen und daher für den Winter ganz besonders zu empfehlen.

α) Gaskochherde.

56. Anwendung.

Die Gaskochherde sind aus dem ursprünglichen Gaskocher, einer kleinen Stand- oder Wandvorrichtung, hervorgegangen durch Zusammenstellung mehrerer derselben zu einem Herd und durch allmähliches Anpassen der Form des Brenners für die besonderen vielseitigen Zwecke, so daß jetzt jede Koch-, Brat- und Backverrichtung durch sie auf das beste erledigt werden kann. Dabei braucht der Gasherd infolge des Fortfalles des Feuerraumes und der Rauchzüge einen solch geringen Raum, daß er in der gedrungensten Form, bei leichter Beweglichkeit infolge seines geringen Gewichtes, eine größere Heizwirkung gestattet als irgend eine andere Art von Herden. Ein Vergleich von Fig. 29 u. 100 (Zweilochbrenner) zeigt in dieser Hinsicht drastisch die Überlegenheit der Gaskocheinrichtungen gegenüber dem Kohlenherd. Große Reinlichkeit und die Möglichkeit, jeden Augenblick ein genügendes Feuer in Gang zu setzen, eine viel feinere und genauere Regelung der Hitze an jeder Stelle und damit eine so ökonomische Brennweise, wie sie ein von vielen Zufällen abhängiger Kohlenherd

nie erreichen kann, verhelfen dem Gasherd zum vollen Siege über letzteren. Auch die Unabhängigkeit vom Schornſtein iſt ein ganz weſentlicher Vorzug, da nur ein Lüftungsrohr geringen Querſchnittes oder die Ableitung der Abgaſe durch ein kleines, durch die Wand geſtecktes Rohr oder in den nächſten Schornſtein erforderlich iſt, wodurch beim Verlegen oder bei der Neuanlage von Küchen in beſtehenden Gebäuden die Rückſichtnahme auf vorhandene Schornſteine unnötig gemacht iſt. Auch die bequeme und einfache Vereinigung mit dem Kohlenherd ohne weſentliche Vergrößerung ſeiner Abmeſſungen leiſtet der Einführung des Gasherdes größten Vorſchub. Man hat es in der Hand, entweder ausſchließlich mit Gas zu kochen, oder hauptſächlich mit Kohlen und nur zeitweiſe für beſtimmte Zwecke mit Gas, oder, der Jahreszeit angepaßt, entweder Gas- oder Kohlenfeuerung zu gebrauchen. Für den erſteren Fall bedient man ſich des reinen Gasherdes, für den zweiten des vereinigten Gaskohlenherdes, im dritten entweder ebenfalls eines vereinigten Herdes mit Gasbrat- und -Backofen oder ſolcher Einrichtungen, bei denen Gas- und Kohlenfeuerung räumlich getrennt ſind. Letztere Herde eignen ſich beſonders für herrſchaftliche Haushaltungen, in denen viele Gerichte gegeben werden, oder für Ausnahmefälle, wo größere Beanſpruchung einzutreten hat, durch Ingebrauchnahme beider Abteilungen zuſammen, während ſonſt jede für ſich allein benutzt werden kann.

57. Anordnung und Einrichtung.

Es iſt notwendig, ſich bei der Konſtruktion der Gaskocheinrichtungen über gewiſſe Grundſätze klar zu ſein. Wenn es ſich darum handelt, Kochplatten und Herde von viereckiger Form mit Gas zu erwärmen, ſo entſteht die Frage, welcher Brenner wohl der geeignetſte iſt, ein Rund- oder ein Längsbrenner? [11])

Ein Rundbrenner entwickelt ringsherum und nach allen Richtungen die gleiche Wärmemenge; daher werden auf einer Kochplatte die Iſothermen in Kreiſen erſcheinen, welche ſich rings um den Rundbrenner konzentriſch anordnen. Es iſt alſo klar, daß der Rundbrenner für die gleichmäßige Erwärmung einer parallelogrammartigen Kochplatte nicht beſonders geeignet ſein kann, weil unter Umſtänden die Seitenwände, welche die Feuerungsgaſe des Brenners einſchließen, ſich verhältnismäßig zu ſtark erwärmen und andererſeits die Erwärmung der Platte ſelbſt darunter leidet.

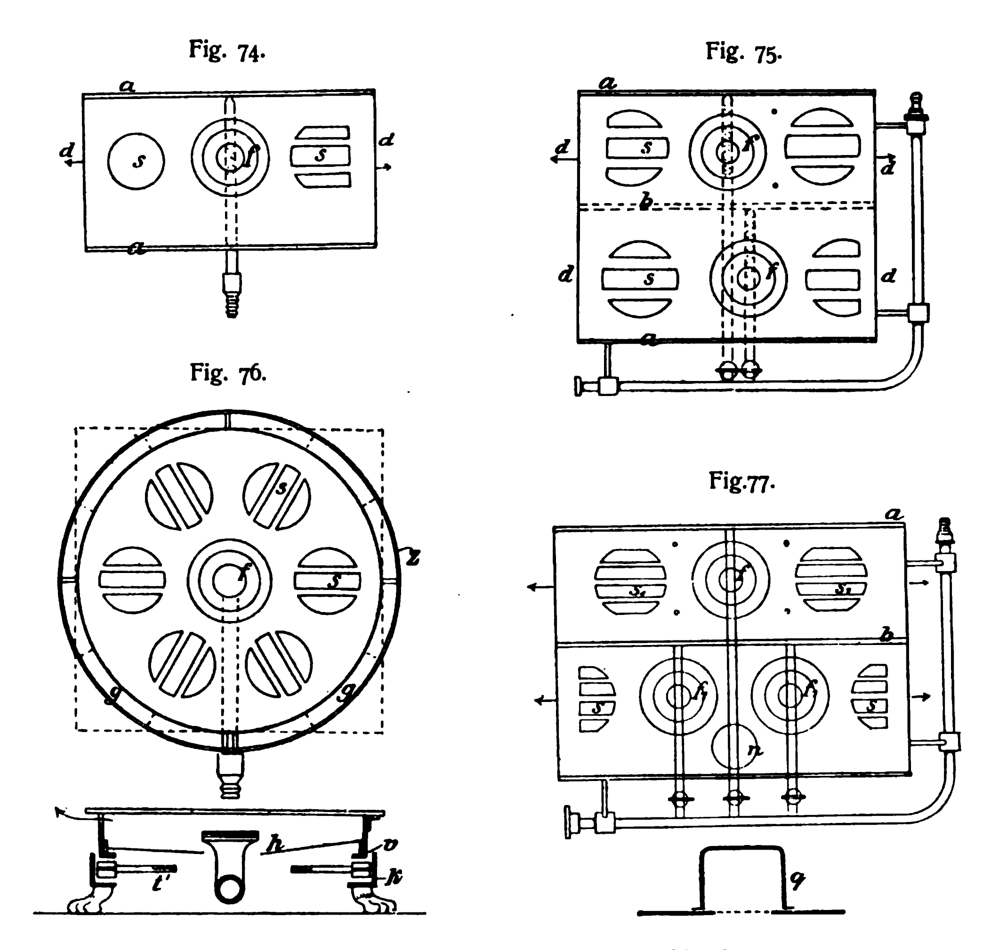
Wird dagegen ein Längsbrenner angewendet und dieſer mit einer Lochreihe rechts und einer Lochreihe links verſehen, ſo ſendet die rechte Lochreihe ihre Verbrennungsgaſe nach rechts und die linke nach der anderen Seite ab, ohne daß ſich die Gaſe gegenſeitig ſtören; letztere entweichen dann ſo, wie es Fig. 99 zeigt, nach den beiden Seiten. Die Iſothermen haben in dieſem Falle weder die Form eines Kreiſes, noch anderer Kurven, ſondern ſtellen ſich nahezu als parallele Linien dar, welche mit dem Brenner dieſelbe Richtung haben, ſo daß die Kochplatte dann mit gleichmäßiger Wärme, abnehmend nach dem Ende hin, geheizt wird.

Namentlich in der neueren Zeit iſt das Beſtreben hervorgetreten, die geſchloſſenen Heizplatten der Steinkohlenherde nachzuahmen, um den Gewohnheiten der deutſchen Hausfrauen entgegenzukommen, und es iſt unverkennbar, daß dieſes Beſtreben gegenüber den ſog. offenen Gaskochplatten ganz berechtigt iſt und ſich wahrſcheinlich auch in der Zukunft mehr und mehr behaupten wird. Allein hierbei iſt zu berückſichtigen, daß bei einer geſchloſſenen Kochplatte die Wärme erſt durch dieſe ſelbſt hindurchtreten muß, bevor ſie an den

[11]) Im vorliegenden wird mehrfach ein Vortrag des Wiener Gaswerksdirektors *O. Wobbe* zugrunde gelegt, den dieſer gelegentlich der Düſſeldorfer Ausſtellung vor Fachleuten gehalten hat.

Boden des Kochgefäßes abgegeben werden kann, und mehrere Verſuche haben hier gezeigt, daß, wenn ſelbſt die Kochplatte nur $2^{1}/_{2}$ mm ſtark iſt, immer noch, um 1 l Waſſer zum Sieden zu bringen, rund 3 mal mehr Gas gebraucht wird, als wenn man den Kochtopf unmittelbar auf die Gasflamme ſtellt. Beim Weiterkochen verhält es ſich natürlich ähnlich.

Etwas beſſer geſtaltet ſich die Sache aber ſchon dann, wenn man die ringsum heiß werdende Platte nur benutzt, um Kochtöpfe daneben zu ſtellen. Noch vorteilhafter bringt man für die Nebentöpfe entſprechende Ausſparungen an und



Anordnung der Kochſtellen auf Gaskochherden[12]).

ſtellt die Töpfe auf letztere, ſo daß der Boden der Kochtöpfe nicht mehr durch die Kochplatte, ſondern von den Verbrennungsgaſen unmittelbar geheizt wird. Allerdings ſieht man ſchon bei vielen Kochplatten eine Menge Durchbrechungen angebracht, die aber meiſt nur den Zweck haben, den Verbrennungsgaſen einen Abzug zu verſchaffen, während es noch durchaus an einer ſyſtematiſchen Ausbildung des vorigen Gedankens fehlt.

Fig. 74 bis 77[12]) zeigen Kochplatten, welche mit einem, mit zwei, bezw. drei Gasfeuern betrieben werden und bei denen oberhalb der Gasflamme gußeiſerne

[12]) Fakſ.-Repr. nach dem vorſtehend genannten Vortrag.

Ringe angeordnet ſind, während die neben den Gasfeuern angebrachten ſchlitzartigen Durchbrechungen es geſtatten, daß die Abgaſe den Boden der Kochtöpfe unmittelbar berühren, wodurch eine bedeutende Gaserſparnis erzielt wird.

Bei den Kochplatten in Fig. 74 u. 75 iſt es vorgeſehen, daß man, je nach den örtlichen Verhältniſſen, entweder an der linken oder rechten hinteren Ecke ein beſonders hierfür konſtruiertes Waſſerſchiff aufſtellt, welches z. B. bei etwa 17 l Rauminhalt und ohne daß es mit einem direkten Feuer verſehen iſt, nur durch die abſtrömenden heißen Abgaſe auf die für Küchenzwecke erforderliche Temperatur bis zu 53 Grad C. gebracht wird.

Die Benutzung der Kochplatten in Fig. 74, 75 u. 76 geſchieht in der Weiſe, daß man zunächſt die über den Gasbrennern *f, f, f* befindlichen gußeiſernen Ringe entfernt, darauf den Inhalt der Töpfe zum Sieden bringt und ſie dann auf die ſchlitzartigen ſeitlichen Öffnungen *s* verſchiebt, wo ſie weiter kochen. Sind auf dieſe Weiſe ſämtliche Töpfe zum Kochen gebracht, ſo werden auf den Gasflammen *f, f* die gußeiſernen Ringe wieder eingelegt und die bereits zum Kochen gebrachten Töpfe daraufgeſtellt. So kocht dann der Inhalt ſämtlicher Töpfe weiter. Würde man die Ringe über den Gasflammen *f, f* zum Schluß nicht einlegen, ſo würde der Inhalt des daraufſtehenden Topfes viel zu heftig über und über kochen, während die Nebentöpfe ungenügend Hitze erhielten.

Die Kochvorrichtung in Fig. 77 kann nicht nur benutzt werden zum gewöhnlichen Kochen wie zur Heißwaſſerbereitung auf den Löchern s_1, s_1, ſondern es können auch die vorderen beiden Feuer f_1, f_1 als Roſtbratvorrichtung verwendet werden. Zu dieſem Zweck entfernt man die gußeiſernen Ringe und ſetzt die Blechkappe *q* darüber; in dieſe Blechkappe, welche vorn offen iſt, ſchiebt man den Roſt unmittelbar hinein. Durch die Blechkappe *q* ſind die beiden vorderen Gasbrenner f_1, f_1 gedeckt, ſo daß ſie durch das herabtropfende Fett nicht verunreinigt werden können. Wird die Roſteinrichtung benutzt, ſo ſind beide Gasflammen f_1, f_1 etwas kleiner zu ſtellen.

Die frühere Erwägung, daß ein Rundbrenner die iſothermiſchen Kurven auf der Kochplatte unmittelbar als Kreiſe erſcheinen läßt, berechtigt dazu, eine kreisförmige Kochplatte mit einem Rundbrenner zu konſtruieren, wie in Fig. 76 dargeſtellt iſt. Die Kochplatte wird mit einem Zentralgasbrenner *f* geheizt, und auf ihr ſind noch 6 Nebenkochſtellen angeordnet. Um die kreisförmige Platte herum führt eine meſſingene Einfaſſung *g*, welche als Handhabe dient, um die auf Rollen oder Kugeln laufende Kochplatte nach Belieben drehen zu können, ohne daß der Brenner dadurch mitbewegt wird und ohne daß die Heizung während des Drehens unterbrochen zu werden braucht.

Die Bequemlichkeit einer ſolchen drehbaren Kochplatte leuchtet wohl ohne weiteres ein und hat jedenfalls den Vorzug, daß die Köchin es nicht nötig hat, über zwei kochende Töpfe ſich hinweg zu bücken, wodurch leicht das Verbrennen der betreffenden Speiſe entſtehen könnte. Außerdem erleichtert eine ſolche runde Kochplatte das Aufſtellen in einer Ecke oder in der Mitte der Küche.

58.
Gasverbrauch.

Beim Gaskochherd iſt es wegen des hohen Gaspreiſes ebenſo wichtig, ja noch wichtiger als bei Kohlenfeuerung, eine möglichſt günſtige Heizwirkung zu erzielen, d. h. durch zweckmäßige Konſtruktion der betreffenden Vorrichtungen und Herde den Gasverbrauch auf das denkbar geringſte Maß herabzudrücken, das Gas auf das vollkommenſte auszunutzen und vollſtändig geruchlos zu verbrennen. Sonſt wird nicht nur unausgenutztes Gas, das nach der Raumeinheit bezahlt werden muß,

verfchwendet, fondern die Heizwirkung des wirklich verbrannten Gafes finkt noch herab. Außerdem entweichen giftige, für die Gefundheit gefährliche Gafe in den Küchenraum. Deshalb muß, fo lange eine vollkommene Verbrennung nicht gefichert ift, das Abführen der Abgafe in einen Schornftein als unbedingt nötig vorgefehen werden, was aus Gründen der Vorficht überhaupt erforderlich ift, damit etwa entweichende Gafe direkt unfchädlich gemacht werden.

Diefes Abführen in einen an die Öfen angefchloffenen Feuerfchornftein vorzunehmen, muß als fehr bedenklich bezeichnet werden, da unverbranntes Gas fich in den höher gelegenen Öfen anfammeln und beim Entzünden eine Explofion verurfachen kann; wenn bei größeren Gaskochvorrichtungen das Anftecken der Flamme nicht unmittelbar nach dem Öffnen des Hahnes erfolgt oder das Erlöfchen der Zündflamme bei Warmwafferbereitern, Gasbadeöfen oder ähnlichen Einrichtungen eintritt.

59. Konftruktion.

Die Konftruktion der hier in Rede ftehenden Kochvorrichtungen muß das tadellofe Funktionieren und die größtmögliche Haltbarkeit gewährleiften. Daher find die Wandungen aus beften Flußftahlblechen herzuftellen und gegen Verroften bei Berührung mit Gaswaffer durch entfprechenden Anftrich, Verzinken oder Emaillieren zu fchützen. Die Ifolierung der Wandungen nach außen wird entweder durch Bekleidung mit Afbeftplatten erreicht oder durch doppelte Wandungen mit zwifchen befindlicher Luftfchicht, die eine Ifolierung bewirkt. Hierdurch wird die entwickelte Hitze nach Möglichkeit im Inneren der Herde feftgehalten.

Der Gasherd befteht aus dem Brenner, dem Gashahn und dem Herdkörper.

Die Ausftattung der Herde kann durch Lackieren oder Emaillieren der Wandungen, fowie durch polierte, emaillierte oder vernickelte Befchläge, durch Bekleiden der erfteren mit Majolikafliefen oder Marmorplättchen gefchehen.

60. Brenner.

Der Hauptbeftandteil ift der Brenner, deffen Konftruktion im wefentlichen darauf beruht, daß Leuchtgas unter Zuführung einer beftimmten Menge vorgewärmter Luft zu möglichft großer Hitzewirkung gebracht wird. Je vollkommener dies erreicht wird, um fo günftiger ift die Heizwirkung. Da beim Kleinftellen des Gashahnes das Gemifch fo wenig Gas enthalten kann, daß es aufhört, zu brennen, fo tritt leicht das Zurückfchlagen der Flamme in die Gasleitung ein. Diefem Übelftand kann durch doppelte Gaszuführung begegnet und doch eine weitgehende Regelbarkeit der Hitze gefichert werden.

Es gibt eine große Anzahl von Brennerkonftruktionen; die gängigften davon follen befchrieben werden. Sie beruhen faft alle auf dem Grundgedanken der früher angewandten Gaskocher.

Der Brenner fetzt fich dementfprechend aus nachfolgenden Teilen zufammen:

a) dem eigentlichen Brenner, d. h. den die Ausftrömungsöffnungen enthaltenden Teil,

b) dem Zuführungsrohr des Gafes,

c) dem Zuführungsrohre der Luft und

d) der Mifchkammer für Gas und Luft. b und c münden in d, über dem a fitzt.

Der eigentliche Brenner kommt in Ring-, Teller-, Stab-, Röhren- oder Plattenform zur Anwendung. Das Gas tritt bei den meiften Konftruktionen aus Bohrlöchern oder ähnlich geformten Ausfparungen aus, die wohl durch das Zufammenpaffen zweier Schlußftücke entftehen. Die ring-, doppelring-, teller- und plattenförmigen Brenner rechnet man im allgemeinen zu den Ringbrennern.

Fig. 78 bis 87 zeigen Ringbrenner mit Löchern oder Schnitten im einfachen oder doppelten Ringe (Fig. 78 bis 82), oder die Löcher liegen am Plattenrande (Fig. 83 bis 87). Auf den Löchern werden ausnahmsweife noch befondere Brenndüfen aufgefetzt.

Bei den plattenförmigen Brennern, gleichgültig ob die Platten eben oder gebogen ſind, iſt die ganze Fläche mit Löchern bedeckt (Fig. 88 u. 89).

Die röhrenförmige Anordnung weiſen Fig. 90 bis 92 auf. Sie hat eine bis drei Reihen von Brennlöchern, meiſt zwei an den Seiten des Rohres (Fig. 90 u. 94); eine Reihe (Fig. 91), drei Reihen (Fig. 92). – Die Stabform veranſchaulichen Fig. 93 u. 94.

Bei einfacheren Brennern fehlen zum Nachteil der Heizkraft wohl die Teile c und b und iſt außer dem Gasrohr b nur a vorhanden. Bei den meiſten Brennerarten ſind c und b in einem Stück vereinigt, oder das Luftzuführungsrohr iſt durch einen Lufteinſtrömungsring erſetzt, an den das Gasrohr an der einen Seite, der Brenner, bezw. Miſchbrenner an der anderen angeſchloſſen ſind, wie bei den meiſten amerikaniſchen Einrichtungen und dem deutſchen Brenner von *A. Voß ſen.* in Sarſtedt (Fig. 83 u. 84). Die Zufuhr der nötigen Brennluft zu allen Teilen der Flamme ergibt ſich bei der Ringform (Fig. 78 u. 81; Doppelring Fig. 82) von ſelbſt. Tellerformen verlangen eine Durchbrechung der Mitte (Fig. 83 u. 84); bei geſchloſſenen Platten muß eine Art Luftkammer vorgeſehen werden (Fig. 85, von *Schöne & Pape* in Harzgerode). Konſtruktionen mit Doppelbrenner erhalten wohl zur Steigerung der Kochwirkung eine zweite geſonderte Gaszuführung (Fig. 78, 82, 84, 86 u. 87). Auf dem gleichen Grundgedanken beruhen die Brenner von *Junker & Ruh* in Karlsruhe (Fig. 86 u. 87), bei denen der durchbrochene Luftzuführungsring weggelaſſen iſt.

Fig. 78.



Doppelringbrenner mit Doppelgaszuführung von *A. Voß ſen.* zu Sarſtedt.

Die Gasbrenner werden in verſchiedenen Größen dem Zwecke entſprechend gebaut und angeordnet. Die Gaskochherde haben wagrechte Brenner und lotrechte oder wagrechte Zuführungsdüſen. Diejenigen für natürliches Gas, das bei uns nicht in Frage kommt, weichen in etwas von den nachfolgend beſchriebenen ab.

Meiſt haben die Tellerbrenner loſe oder abſchraubbare Deckel behufs bequemer Reinigung der Brennöffnungen.

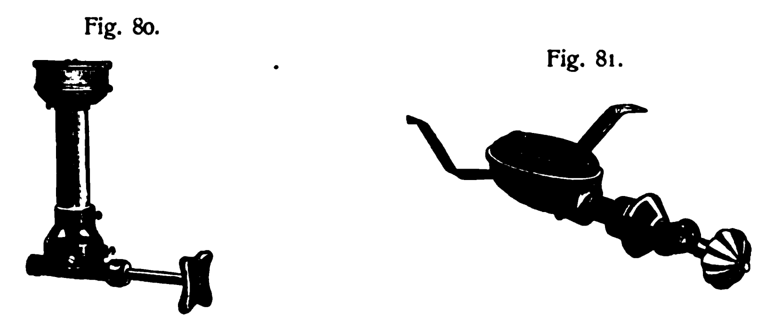
Einen deutſchen Brenner zeigt Fig. 79, der Ringbrenner von *A. Voß ſen.* in Sarſtedt, der in 5 Größen ausgeführt wird, entwickelt durch Einbau eines Kegels eine tangential brennende Flamme. Fig. 78, von derſelben Firma, veranſchaulicht einen dreifachen Ringbrenner. Beide zeigen eine gute Verteilung der Flamme und vermeiden das Verlegen der Brennzone nach außen, was leicht ein Anbrennen der Speiſen veranlaſſen kann. Tellerbrenner der gleichen Firma mit mittlerer Luftzufuhr veranſchaulichen Fig. 83 u. 84; letztere mit Doppelgaszuleitung (Stellung auf „klein" öffnet nur die eine, „auf" beide Leitungen) und weitgehender Regelung der Hitze. Der Tellerbrenner „Triumph" der Firma *Schöne & Pape* in Harzgerode (Fig. 85) zeigt die beſondere Heizkammer zum Erwärmen der Verbrennungsluft, die hier eine ſehr hohe Temperatur annimmt, und gebläſeartig in die Stichflamme hineingetrieben wird. Auch den äußerſten Flammenſpitzen wird noch ein ſolcher

Fig. 79.

Ringbrenner mit Konzentrationsmantel und Innenkegel von *A. Voß ſen.* zu Sarſtedt.

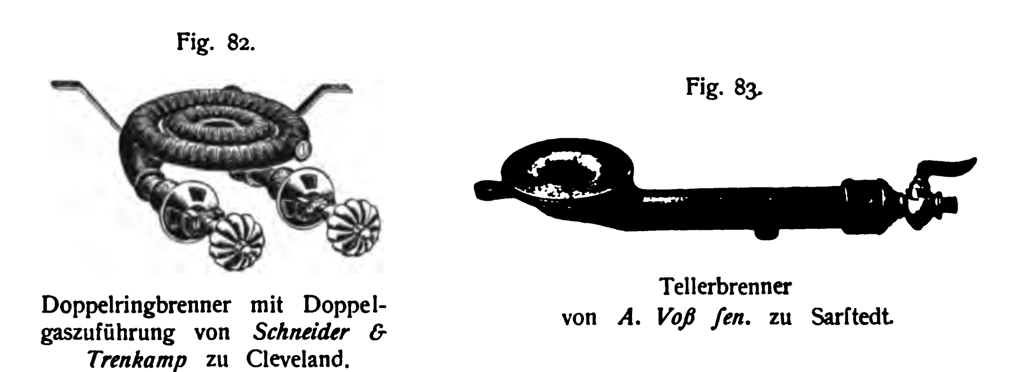
vorgewärmter Luftſtrom zugeführt und ferner der Kopf des Brennerkanals erhitzt, wodurch das Einſaugen der Miſchluft beſchleunigt wird. Fig. 86 u. 87 ſtellen

Fig. 80. Fig. 81.



Ringbrenner mit lotrechter Gaszuführung Einringbrenner
von *Schneider & Trenkamp* zu Cleveland.

Fig. 82. Fig. 83.



Doppelringbrenner mit Doppelgaszuführung von *Schneider & Trenkamp* zu Cleveland.

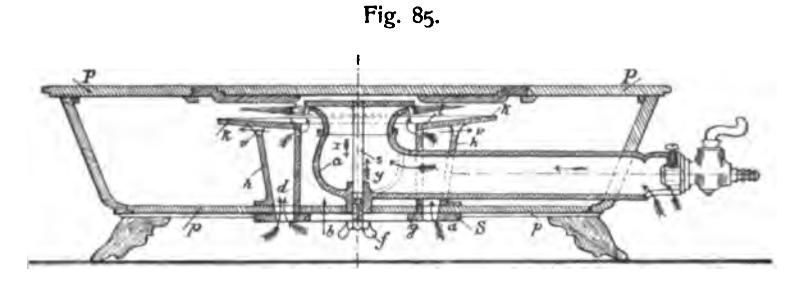
Tellerbrenner von *A. Voß ſen.* zu Sarſtedt.

Fig. 84.



Tellerbrenner mit Doppelgaszuführung von *A. Voß ſen.* zu Sarſtedt.

Fig. 85.



Längenſchnitt durch den Gasherd mit Flachringbrenner und Lochplatte von *Schöne & Pape* zu Harzgerode.

einhahnige und zweihahnige Doppelbrenner von *Junker & Ruh* (*Wilh. Ritter* in Wien) dar; dieſe Brenner ſind zweiteilig und enthalten eine ſehr ſinnreiche Einrichtung

zum Kleinftellen. Bei ihnen dienen die kleinen halbrunden oberen Öffnungen im Brennkopf für fchwaches Feuer, während der untere durchlaufende Schlitz das Gas für ftarkes Feuer abgibt. In Fig. 87 wird der linksfeitige Hahn für ftarkes und der rechtsfeitige für fchwaches Brennen benutzt; Fig. 86 hat nur einen Hahn. Daraus, daß nur ein Brennkopf vorhanden ift, ergibt fich, daß der Brenner für ftarkes Feuer diefelbe Brennperipherie hat wie derjenige für fchwaches, wodurch es möglich ift, bei einem Gasverbrauch von ftündlich nur 30 l felbft einen größeren Kochtopf mit einigen Litern Inhalt im Kochen zu erhalten, ohne daß der Topf von einem Loch zum anderen gefchoben werden muß. Da das Ankochen einer Speife von ftarkem Feuer nur einige Minuten erfordert, während das Weiterkochen Stunden dauern kann und es dazu nur der Benutzung des Brenners für fchwaches Feuer bedarf, fo werden diefe Doppelbrenner in bezug auf Wärmeverteilung und Regulierbarkeit des Gasverbrauches fich fehr vorteilhaft ftellen.

Fig. 86.

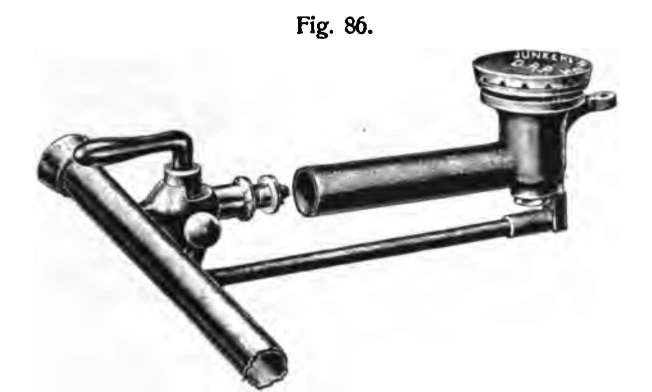


Fig. 87.

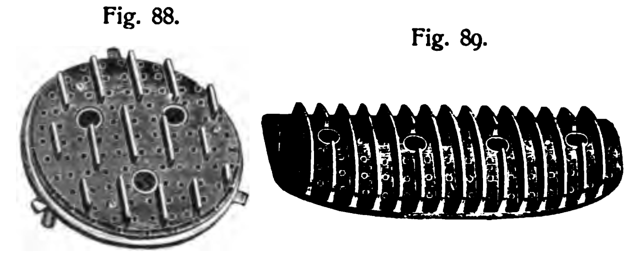


Flachringbrenner von *Junker & Ruh* (*Wilh. Ritter*) zu Wien.

An amerikanifchen Brennern für verfchiedene Zwecke geben wir in Fig. 80 bis 82 u. 88 bis 93 einige Konftruktionen der *Schneider & Trenkamp Stove Co.* zu Cleveland.

Fig. 81 ftellt einen einfachen Ringbrenner mit Löchern dar. Der mit Schlitzen ausgeftattete Doppelringbrenner in Fig. 82 geftattet, verfchiedene Hitzegrade zur Anwendung zu bringen.

Fig. 88. Fig. 89.



Plattenbrenner für natürliches Gas von *Schneider & Trenkamp* zu Cleveland.

Röhrenbrenner: Fig. 92 veranfchaulicht einen Backofenbrenner, ebenfalls mit zwei Gaszuführungen. Soll eine fortfallen, fo erhält der Brenner Hufeifenform mit einer gemeinfamen Zuleitung und nur einem Gashahn. Die gleiche Abänderung läßt auch die Konftruktion in Fig. 82 zu; die beiden Ringe werden dann durch radiale Zwifchenftücke verbunden. Der Langbrenner in Fig. 90 hat

Gaszuführung von zwei Seiten her, Fig. 91 in der Mitte, um gleichmäßige Hitze zu ermöglichen. In Fig. 80 geſchieht die Gaszuführung aus einem lotrecht ſtehenden Rohre von unten. Beim flachen Backofenbrenner in Fig. 93 ſind die Öffnungen auf der Kante eingeſägt. Der gewölbte Brenner in Fig. 89 iſt mit Rippen zur Vergrößerung der Heizfläche verſehen; er findet, wie der Brenner in Fig. 88, nur bei natürlichem Gaſe Anwendung; die größeren Löcher dienen zur Luftzuführung für die Flamme. Aus Fig. 94 (Konſtruktion von *A. Voß ſen.* zu Sarſtedt) erhellt die Einrichtung eines flachen Backofenbrenners.

Von guten Gasbrennern muß verlangt werden, daß ſie raſch heizen und bei Kleinſtellung der Brenner ſparſam brennen, ohne daß ein Zurückſchlagen der Flamme eintritt; daß eine geruchloſe und vollſtändige Verbrennung erfolgt, und daß die Konſtruktion ſo einfach iſt, daß jedermann den Brenner ſelbſt reinigen kann. Eine ungefähre Norm für die Brenngüte iſt, daß, um 1^{l} Waſſer von 10 auf 100 Grad C. zu erwärmen, von einem Brenner

Nr. I	in $8^3/_4$ Min.	bei einem Gasverbrauch von	32^{l}	= etwa 41	Pfenn. in der Stunde
„ II	„ 8 „	„ „ „	34^{l}	„ 44	„ „ „ „
„ III	„ 7 „	„ „ „	$35^1/_2{}^{l}$	„ 46	„ „ „ „ .

gebraucht wird, oder um 1^{l} Waſſer auf dem Kochpunkt zu erhalten, ſtündlich etwa 21^{l} Gas verbraucht werden.

Junker & Ruh in Wien rechnen für eine Familie von 4 Perſonen für die 4 Mahlzeiten (Frühſtück, Mittageſſen, Nachmittagskaffee und warmes Abendbrot), einſchließlich Erhitzung des Spülwaſſers, im Durchſchnitt täglich 1^{cbm} Gas.

61. Gashahn.

Der Gashahn, der eigentlich einen Beſtandteil des Brenners bildet, iſt ein Miſchhahn, wie aus Fig. 85 und anderen Abbildungen erſichtlich iſt; er kommt auch im Zuſammenhang mit einem Stellhahn vor, der das Luftmiſchungsverhältnis dem Gasdruck entſprechend regelt, was für die richtige Heizwirkung von ungemeiner Wichtigkeit iſt (Fig. 95).

62. Herdkörper.

Die in Rede ſtehenden Gaskochherde werden in vielgeſtaltigeren Formen und Anordnungen gebaut als die Kohlenherde, da ſie vom kleinen Gaskocher bis zum großen Gaſthofsherd mit allen Feinheiten und als vereinigte Gaskohlenherde gebraucht werden. Man unterſcheidet hierbei verſetzbare und feſtſtehende Kocheinrichtungen. Die leitenden Grundſätze für die zweckdienliche Anordnung beider Arten ſind bereits in Art. 57 (S. 59) behandelt.

63. Verſetzbare Gaskocheinrichtungen.

Die urſprüngliche Form der Gaskocheinrichtungen iſt der Gaskocher (Einlochkocher; Fig. 96). Dieſer deutſche Kocher beſteht aus einem runden Rahmen mit Rippenanſätzen für das Aufſtellen des Kochgefäßes und Vergrößerung der Heizfläche; er trägt unten die Gaszuführung mit dem Brenner. Fig. 97 zeigt eine amerikaniſche Form, die behufs beſſerer Luftzuführung hohe Füße aufweiſt.

Auf dieſen Formen bauten ſich die eigentlichen Gaskocheinrichtungen auf, zunächſt durch Vereinigung mehrerer Brennſtellen in einem Rahmen. Die heutigen Konſtruktionen haben einen geſchloſſenen Rahmen (Fig. 76, 85 u. 102) und eine abnehmbare, mit kleineren oder größeren Kochlöchern, Rippen oder Schlitzen verſehene durchbrochene oder geſchloſſene Herdplatte. Um letztere mehr für Wärm- und Kochzwecke auszunutzen, werden die Plattenlöcher noch mit Deckplatten (Kochplatten) verſehen, die nicht nur das Warmhalten der Speiſen, ſondern bei geſchloſſenen Ringen das Weiterkochen auf der ganzen Platte ermöglichen; ſie erhalten dann meiſt Kochringeinlagen für forciertes Kochen. Fig. 98 veranſchaulicht eine Gasplatte mit zwei Quer- und einem Langbrenner, letzterer zum Fiſchkochen und für lange Pfannen.

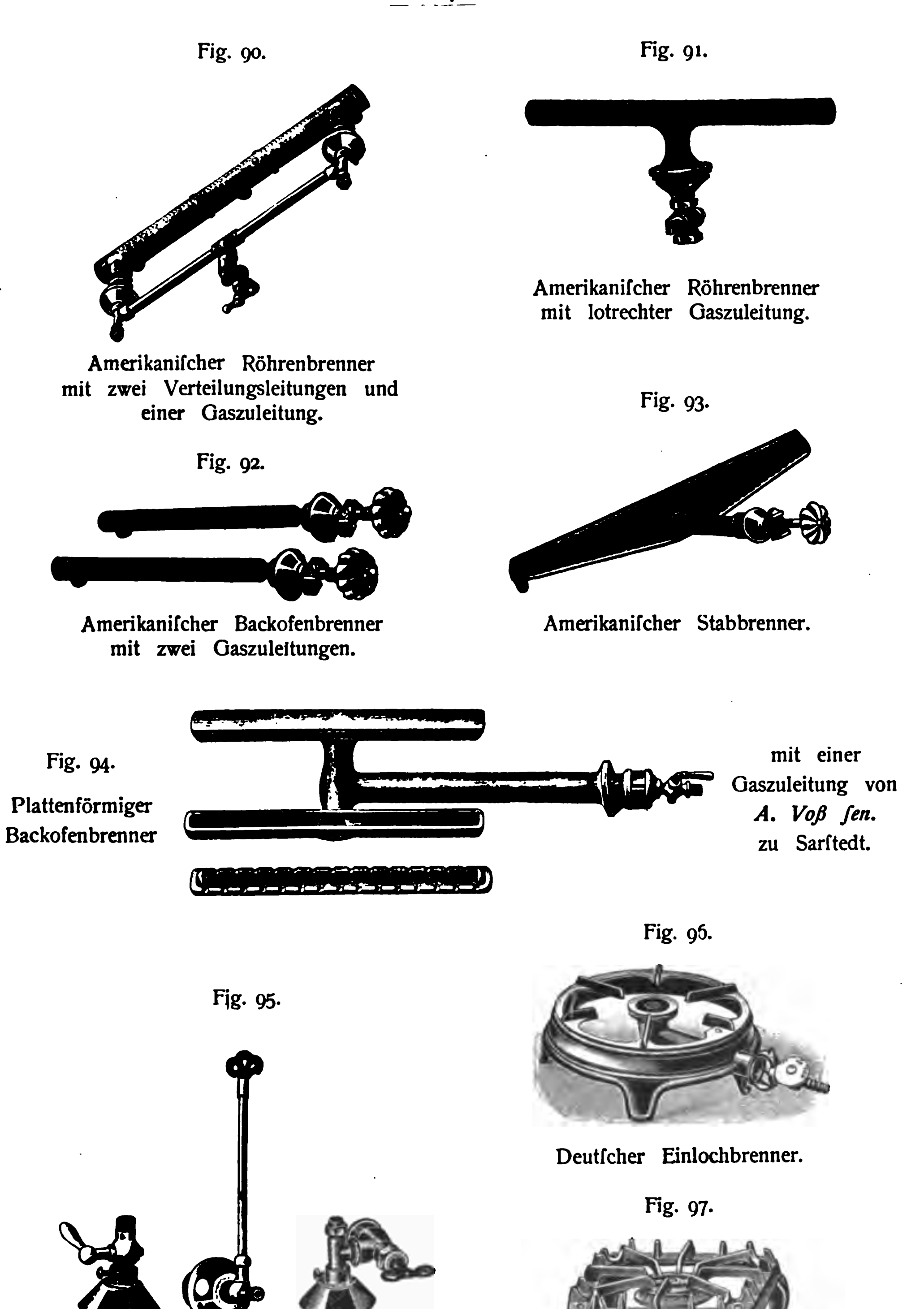


Fig. 90.

Amerikaniſcher Röhrenbrenner mit zwei Verteilungsleitungen und einer Gaszuleitung.

Fig. 91.

Amerikaniſcher Röhrenbrenner mit lotrechter Gaszuleitung.

Fig. 92.

Amerikaniſcher Backofenbrenner mit zwei Gaszuleitungen.

Fig. 93.

Amerikaniſcher Stabbrenner.

Fig. 94.

Plattenförmiger Backofenbrenner mit einer Gaszuleitung von *A. Voß ſen.* zu Sarſtedt.

Fig. 95.

Hahneinzelheiten zu Fig. 90.

Fig. 96.

Deutſcher Einlochbrenner.

Fig. 97.

Amerikaniſcher Einlochbrenner.

Zur beſſeren Ausnutzung der Hitze verlängert man die Platte auch wohl nach hinten, entweder ganz maſſiv oder roſtartig durchbrochen. Der Viktoria-Gaskocher von *Schöne & Pape* in Harzgerode zeigt eine ſolche Verlängerung der Herdplatte mit dachförmigem Roſte (Fig. 100 u. 101).

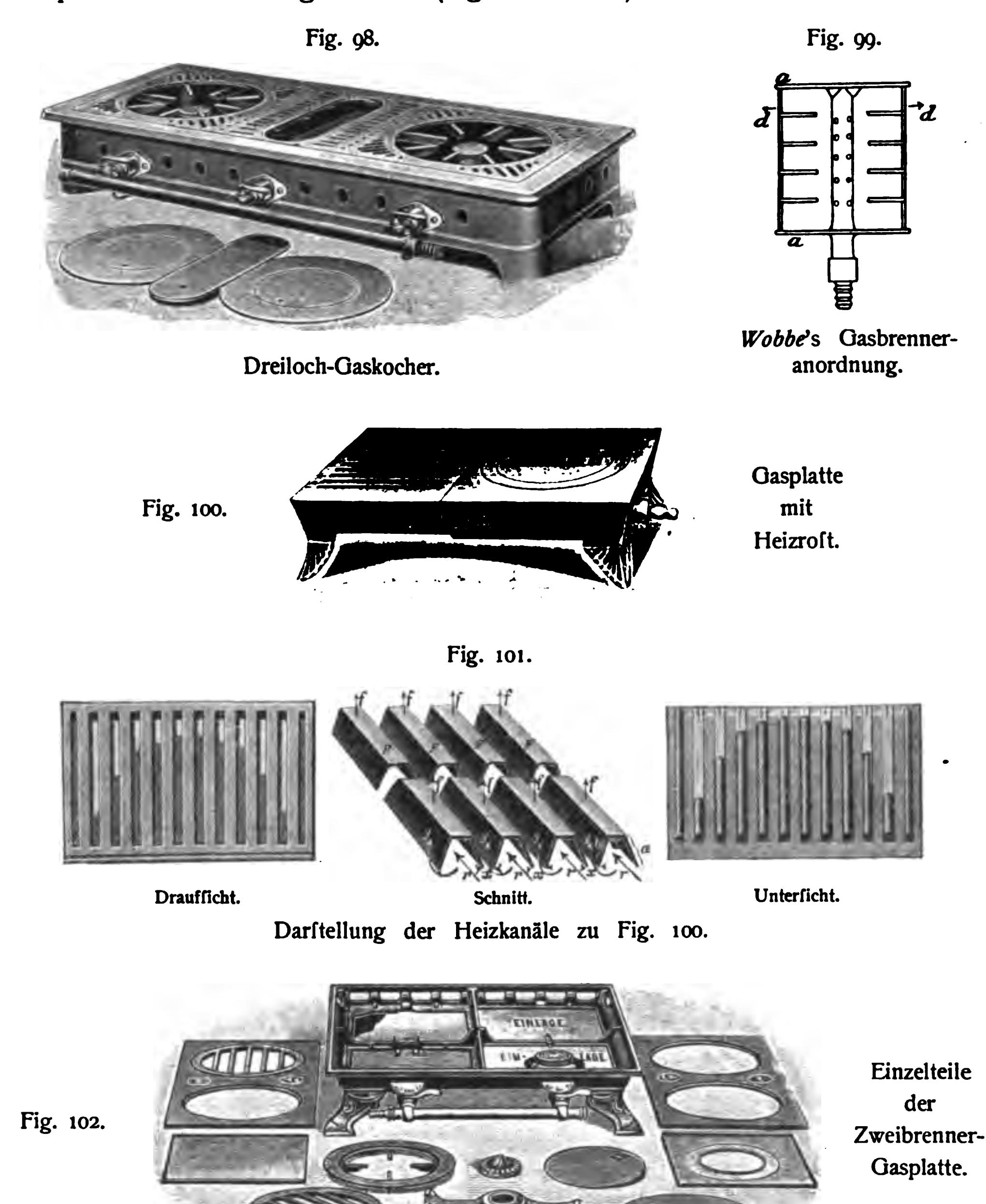


Fig. 98. Dreiloch-Gaskocher.

Fig. 99. *Wobbe's* Gasbrenneranordnung.

Fig. 100. Gasplatte mit Heizroſt.

Fig. 101. Draufſicht. Schnitt. Unterſicht.
Darſtellung der Heizkanäle zu Fig. 100.

Fig. 102. Einzelteile der Zweibrenner-Gasplatte.

Fig. 99 zeigt eine Gaskocheinrichtung von *Wobbe,* deren Miſchrohr aus zwei Teilen beſteht und an welcher das Geſtell mit dem erſten Teil des Miſchrohres aus einem Stück gegoſſen wurde, während der andere Teil des Brenners, ohne eine Schraube löſen zu müſſen, behufs Reinigung uſw. herausgehoben wer-

den kann, so daß das Reinigen jeder ungeübte Laie, bezw. die Köchin selbst besorgen kann. Etwa überlaufende Flüssigkeiten werden durch das nach abwärts gekrümmte Brennrohr nach dem tiefsten Punkte abgeführt, woselbst sich die Eintrittsöffnung für die atmosphärische Luft befindet. Gleichmäßige Verteilung der Wärme wird dadurch erreicht, daß entsprechend der Kreisfläche (wie sie allgemein bei den Kochtöpfen üblich ist) die Brenneröffnungen sich nach der Mitte hin vergrößern und nach den beiden Enden zu verkleinern. Dies hat namentlich den Vorteil, daß die Stichflamme, die in manchen Fällen für das Bereiten der Speisen schädlich ist, vermieden wird und dennoch die Wärmeausstrahlung entsprechend der Kreisfläche stattfindet. Eine sehr exakte Bearbeitung dieser Rohrbrenner ist für gutes Funktionieren Hauptbedingung. Sie werden auf einen bestimmten Gasdruck eingestellt, oder der Brennhahn wird derart konstruiert, daß die Durchgangsöffnung dem jeweiligen Druck entsprechend geregelt werden kann.

Die Zweibrenner-Platteneinrichtung einer größeren Küche stellt Fig. 102 dar.

Auch diese beweglichen Kocheinrichtungen können nach Aufsetzen einer sog. Bratglocke oder eines Bratofens (Fig. 104 u. 105) mit oder ohne Wrasenabzug zum Braten und Backen benutzt werden, wenn sie nicht besondere Bratvorrichtungen bilden, die ihrerseits mit Kochaufsatz versehen sind (Fig. 106). Fig. 104 veranschaulicht ein Gasplattengestell mit umklappbarem Backofen. Einen Bratofen der Kochstelle angehängt zeigt Fig. 103.

Bei der Konstruktion von *H. Kickow & Co.* in Berlin (Fig. 107) wird die Gasplatte beim Abzug der unverbrannten Gase zur Erwärmung des Wassers verwendet.

Sehr elegant ist die Ausstattung der Kocheinrichtung von *Grimme, Natalis & Co.* zu Braunschweig Fig. 108 bis 110 stellen die Art und Weise dar, wie diese Vorrichtungen mit Fußgestellen kombiniert und einfacher und eleganter, sowie mit verschieden angeordneten Bratofen ausgeführt werden können. Ebenso ist der Kocher in Fig. 110 mit Wärmtisch über der Gasplatte eine praktische Einrichtung.

Bei dem geringen Raum, den sie beanspruchen, können die Gaskocher auch bequem in die Wand eingebaut oder vor die Wand gehängt (Fig. 111) und mit Verschlußtür und Wrasenabzug versehen werden, so daß man ganze Mahlzeiten im Eß- oder Frühstückszimmer ohne Störung zubereiten könnte. Der Wandkocher zum Aufklappen in Fig. 112 bringt beim Gebrauch die Mischdüsen vor den Gashahn.

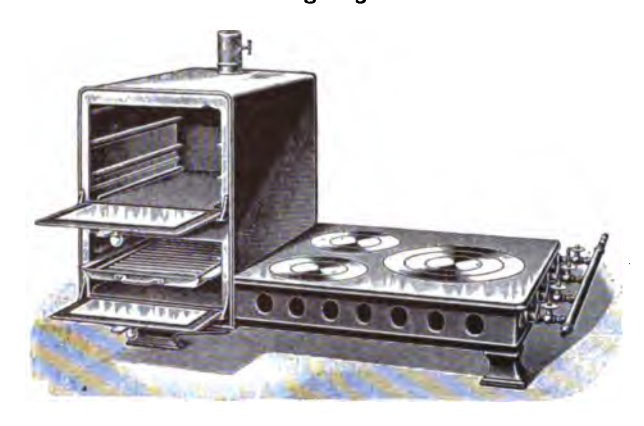
Die beweglichen Kocheinrichtungen können auf einem Tischgestell oder auf einem Herde beliebig aufgestellt und unmittelbar oder mittels Schlauch an die Gasleitung angeschlossen werden; sie zeigen stets den liegenden Brenner. Diejenigen mit lotrechter Lufthülse sind nur Wandbrenner (Fig. 80 u. 112).

Den Übergang zu den Gaskochherden stellen die größeren beweglichen Gaskocher mit Untergestell dar, auf welches die Kochvorrichtung aufgesetzt oder sonst damit verbunden sein kann.

64.
Gaskochherde.

Die Gaskochherde zeigen einen Unterbau ähnlich dem Plattenherde mit der Gaskochplatte als Oberteil, wobei die messingene Schutzstange die Gaszuführung bildet. Von dieser zweigen die einzelnen Feuerungen, die mit Abstellhähnen versehen sind, ab. *Becker & Ulmann* in Berlin und Remscheid wenden unter der Herdplatte herausziehbare, emaillierte Reinigungsschieber zur leichteren Entfernung übergekochter Speise an. Der Unterbau wird meist durch den Brat- und Backofen, sowie durch Wärmröhren ausgefüllt, deren Gaszuführung vom oberen Rohr erfolgt (Fig. 114), und seitlich oder von unten (Fig. 113) eingeführt wird. Der Rumpf steht auf höheren oder niedrigen Füßen, und in Fig. 113 bis 120 finden wir vollkommene Ähnlichkeit mit den Kohlenherden in ihren verschiedenen Formen. Nur

Fig. 103.



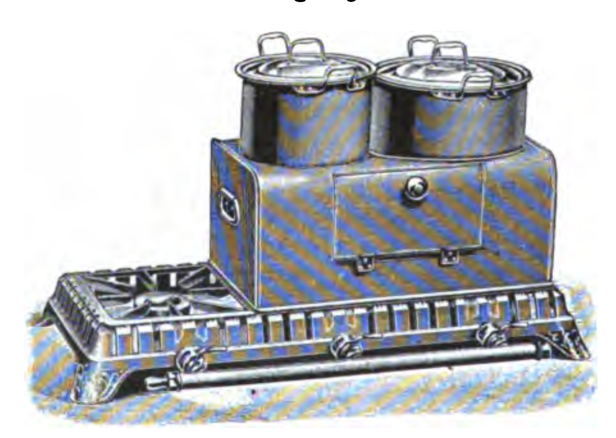
Gasplatte mit angehängtem Brat- und Backofen.

Fig. 104.



Gaskocher auf Geſtell mit umlegbarem Bratofen.

Fig. 105.



Gasplatte mit Auffatz-Bratglocke und Wärmſteller darüber.

Fig. 106.



Gasbratofen mit Kochſtelle darüber.

Fig. 107.

Gaskocher mit Warmwaſſerkeſſel darüber



von *H. Kickow & Co* zu Berlin.

in Fig. 115 u. 116 ist der Kochherd abweichend auf einem Gestell angeordnet. In Fig. 116 steht der Backofen neben, in Fig. 115 unter der Platte.

Fig. 108.



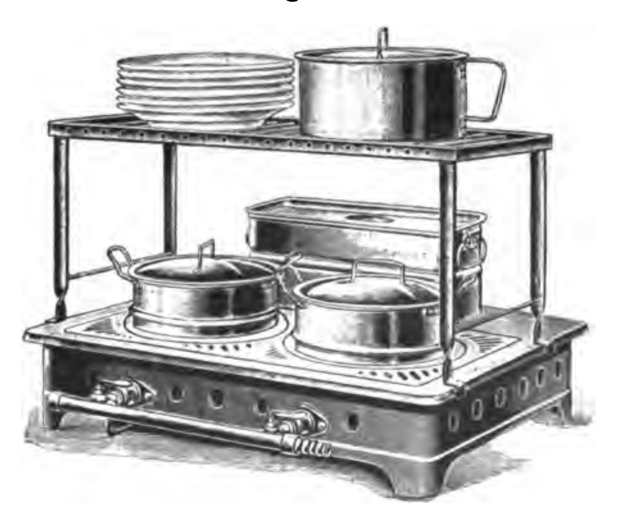
Große Gasplatte auf Gestell mit Bratofen von *Grimme, Natalis & Co.* zu Braunschweig.

Fig. 109.



Gasplatte mit untergebautem Backofen und Wärmstelle.

Fig. 110.



Gasplatte mit aufsetzbarem Wärmgestell.

Die Gasbratöfen sind so konstruiert, daß entweder mit der unmittelbar in den Bratofen eintretenden Hitze gebraten wird, oder die Heizgase zirkulieren außerdem um den Bratofen, wie z. B. bei den Herden von *Becker & Ulmann* in Berlin.

Fig. 111.



Wandgaskocher
von *A. Senking* zu Hildesheim.

Fig. 112.



Aufklappbarer Wandgaskocher
von *Wilh. Ritter* zu Wien.

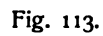


Fig. 113.



Kleiner Gaskochherd
von *Schmalisch & Below*
zu Berlin.

Fig. 114.



Großer Gaskochherd mit Rückwand und
Ventilation von *A. Senking* zu Hildesheim.

Fig. 115.



Großer Gaskochherd von *Wilh. Ritter* zu Wien.

Diese wenden einen dreifachen Längsbrenner an, der insofern eine bequeme Regelung und Gasersparnis ermöglicht, als entweder alle drei oder die beiden äußeren oder nur der mittlere, und dieser wieder nur klein gestellt, benutzt werden können. Gasbrenner für Sonderzwecke, wie Gas-Spießbratvorrichtung, Rostvorrichtung *(Grill)*, Baumkuchen-Backeinrichtung usw. werden in Kap. 2 (Art. 143) behandelt werden. Fig. 115 veranschaulicht einen sehr elegant ausgestatteten Gaskochherd der Firma *Ritter* in Wien von großer Leistungsfähigkeit bei geringen Abmessungen, mit vier Kochstellen und Plätteisenwärmer, Wasserschiff mit Kessel, dessen Kochstelle auch als Spargel- oder Fischkocher dient, darunter Wärmschrank, zwei Brat- und Backöfen, sowie Spieß- und Rostbratvorrichtung, letztere unter dem mittleren Bratofen, wodurch die gleichzeitige Heizung beider durch einen Brenner behufs Gasersparnis erfolgen kann. Die gleiche Vorrichtung wird auch mit Küchenheizung unter dem linksseitigen Bratofen geliefert, eine sehr beachtenswerte und zweckmäßige Einrichtung. Für Gasthofszwecke, wo rauhe Behandlung zu befürchten ist, baut die Firma *Grimme, Natalis & Co.* in Braunschweig auch schwere Gaskochherde mit einer großen Anzahl von Kochstellen auf einem schmiedeeisernen Unterbau, ähnlich Fig. 72, in denen Back-, Brat- und Wärmofen untergebracht sind. Die ameri-

Fig. 116.



Deutscher Gaskochherd mit angehängtem Back- und Bratofen, sowie Wasserschiff.

kanifchen Gaskochherde zeigen in Aufbau, Anordnung und Ausftattung die typifchen Formen des amerikanifchen *Range,* unter Fortfall der Feuertüren, an deren Stelle Brat- und Backofen treten; auch die Wafferblafe ift wie dort, wenn

Fig. 117.



Englifcher Gaskochherd mit Backofen und Röfter.

Fig. 118.



Amerikanifcher Gaskochherd mit Backofen von *Schneider & Trenkamp* zu Cleveland.

Fig. 119.



Größerer amerikanifcher Gaskochherd mit *Boiler,* Wrafenabzug und Backofenentlüftung

Fig. 120.



Amerikanifcher Gafthof-Gaskochherd mit 3 Back- und Bratöfen, mit Wrafenabzug und Backofenentlüftung

von *Schneider & Trenkamp* zu Cleveland.

ſie überhaupt vorkommt, ſeitlich angehängt (Fig. 119). Die Einrichtung in Fig. 118 nähert ſich der deutſchen Form in Fig. 113 (von *Schmaliſch & Below* in Berlin) und Fig. 115 (von *A. Senking* in Hildesheim). Der Gaſthofs-Gasherd in Fig. 120 hat eine durchgehende durchbrochene Herdplatte. Eine kleine engliſche Herdform mit *Grill* zeigt Fig. 117.

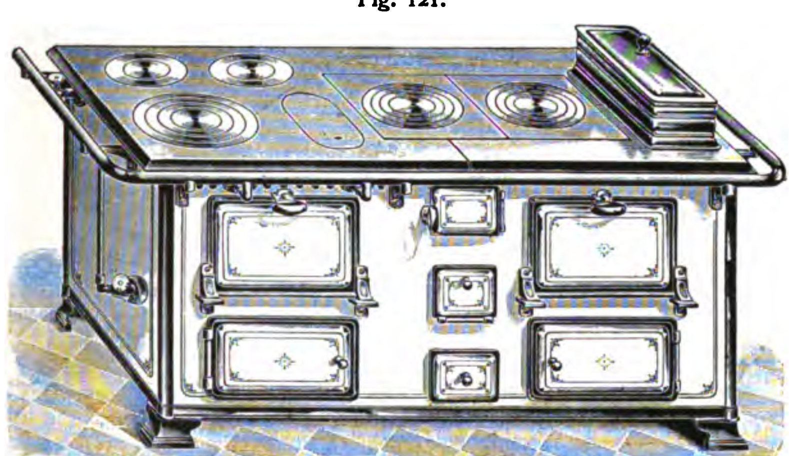
β) Beſondere Gaskocheinrichtungen.



65. Vereinigter Gaskohlenherd.

Aus der Vereinigung des Kohlenherdes mit dem oben beſprochenen Gaskochherd entſteht der Gaskohlenherd, der nach Bedürfnis mehr nach dieſem oder jenem hinneigt, je nachdem der Gebrauch des einen Brennſtoffes überwiegt, wenn nicht gar alle Gebrauchsſtellen für beide Heizarten gebaut ſind. Dies iſt ein Umſtand, der für Winter- und Sommerbetrieb des Herdes von weſentlichem Vorteil iſt. Bei den ſog. Sommer- und Winterherden ſind beide Heizungsarten für alle Gebrauchsſtellen (alſo doppelt) vorhanden, oder die Gebrauchsſtellen ſind in doppelter Zahl vorgeſehen, getrennt für jede Heizungsart.

Fig. 121.



Vereinigter Gas- und Kohlenherd von *A. Senking* zu Hildesheim.

Mehr Anwendung finden die Einrichtungen, bei denen der eine Brennſtoff für den einen, der andere für ſonſtige Zwecke verwendet wird, bei denen z. B. Backen und Braten mit Kohlen, das eigentliche Kochen aber mit Gas ſtattfindet. Grundſätzlich ſind zwei Arten zu unterſcheiden:

a) Herde, bei denen für die hauptſächlichſten Gebrauchsſtellen nur ein Brennſtoff zur Anwendung kommt (Fig. 71 u. 122), und

b) diejenigen, wo beide Brennſtoffe vorhanden und abwechſelnd gebraucht werden können (Fig. 69, 121 u. 123).

Die erſtere Art bildet die rein örtliche Vereinigung von den ſoeben beſprochenen Gaskochherden mit den früher behandelten Kohlenherden, während letztere den Gaszutritt in den Kohlenfeuerſtellen haben. Hierin liegt inſofern ein konſtruktiver Unterſchied, als die Gasbrenner gegen die Einwirkung des Kohlenfeuers geſchützt ſein müſſen, um ihren vorzeitigen Verſchleiſs zu verhindern. Dieſe vereinigten Gaskohlenherde können natürlich auch als Kachelherde gebaut werden.

Die deutſche Form derſelben veranſchaulichen Fig. 69 u. 121.

Fig. 122.





Fig. 123.

Vereinigte Gas- und Kohlenherde von

Schneider & Trenkamp
zu Cleveland.

Abram Cox Stove Co.
zu Philadelphia.

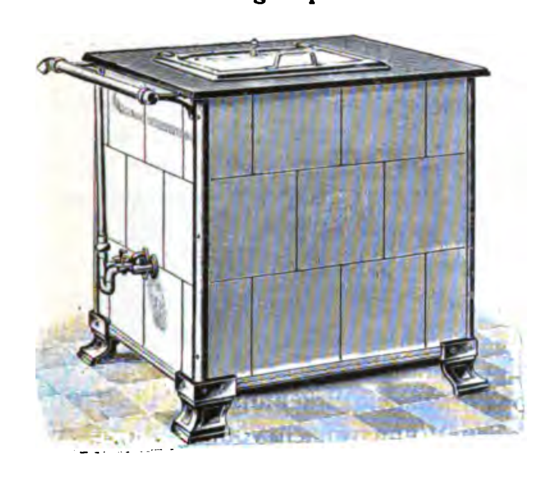
Als amerikanische Formen führen wir die Konstruktionen in Fig. 122 u. 123 vor. In Fig. 123 (Herd der *Abram Cox Stove Co.* in Philadelphia) ist Gas an den gleichen Gebrauchsstellen wie die Kohlenfeuerung in Tätigkeit: an den Kochstellen, am Bratofen und an der Warmwasserbereitung; für letztere ist eine Gaskocheinrichtung *a* zwischengeschaltet, die statt der Retorte in der Wange des Feuerraumes den Auftrieb des erwärmten Wassers zum *Boiler* bewirkt.

In Fig. 116 (von *Schneider & Trenkamp* in Cleveland) ist der Gaskochherd auf sehr einfache Weise nur an den beiden Seiten des Kohlenkochherdes angehängt, während die Wärmstellen eine besondere Gaszuführung erhalten und der Backofen nur für Kohlenheizung benutzbar ist. Jeder Gasherd hat einen einfachen und einen doppelten Ringbrenner und kann durch einen sehr einfachen Mechanismus herabgeklappt oder ausgehängt werden, um, wenn nicht im Gebrauch, aus dem Wege zu sein.

Fig. 71 zeigt einen Gaskochherd der *Born Steele Range Co.* zu Cleveland[18]), an einen Herd für Kohlenheizung angebaut und besondere Gaszuführung zum Wärmspinde.

Auch für die kombinierten Gaskochherde ist, besonders bei größeren Anlagen mit mehreren oder getrennten Brat- und Backöfen, in Mitteldeutschland die Aufsatzform sehr beliebt. Hierbei werden vielfach solche mit Kachelverkleidung, wo dann der Herd mit der Fliesenwand ein Gesamtstück bildet, gebaut. Sie ähneln im Grundgedanken dem *Senking*'schen Herde in Fig. 121. Bei Wegfall der Kachelwand werden diese Aufsatzherde dann gern senkrecht zur Wand in die Küche hineingebaut, wodurch eine bequeme Bedienung mit nett wirkendem Aufbau vereinigt wird. Die Firma *Schmalisch & Below* in Berlin liefert die gleichen Formen auch mit Marmorverkleidung oder emailliertem Eisenblech.

Fig. 124.



Gasgrudenherd von *A. Voß sen.* zu Sarstedt.

66. Gasgrudenherd.

Eine vollständig neue Verwendung hat das Gas für Kochzwecke als Grudenherd (vergl. Art. 28, S. 26) erhalten, deren Anwendbarkeit sich bisher auf Gegenden beschränkte, wo schwehlender Brennstoff zur Verfügung stand. Dieser Fortschritt ist besonders willkommen, da die Behandlung des Grudenherdes mit jenem Material eine sehr schwierige und heikle war, jetzt aber auf einfachste Weise ermöglicht ist. Dies erleichtert seine Einführung wesentlich, so daß er auch da Anwendung findet, wo er bisher unbekannt war.

Diese Gasgrudenöfen (Fig. 124, von *A. Voß sen.* zu Sarstedt) werden auch als Anbau am Herd ausgeführt mit Luftvorwärmung nach System *Schoene & Saatz,* wobei eine Abkühlung des Innenraumes möglichst vermieden wird. Sie haben eine Zündflamme und strahlenförmige Rippen auf der Unterseite der Kochplatte behufs Erhöhung der Wärmeaufnahme. Sowohl als Gruden, wie auch als Wärmschränke können sie Verwendung finden und erhalten zweckdienlich einen Wasserkessel auf- oder eingebaut, um den Herd zu entlasten.

2) Kocheinrichtungen für flüssige, vor der Verbrennung in Gas übergeführte Brennstoffe.

67. Gaserzeugung.

Kommen die Gaskocheinrichtungen der eben beschriebenen Art in den Städten und Orten mit zentraler Gasbereitung größeren Stils nur allein in Betracht, so ist

[18]) Patent von 1890–91.

für das Land und kleine Orte von größter Wichtigkeit, daß es auch Einrichtungen gibt, die in kleinen Mengen auf billige Weise Gas für Leucht- und Kochzwecke erzeugen können und hierfür in immer wachsendem Maße in Aufnahme kommen. Hierher gehören das Acetylen, das Aerogen, das Amberg- und das Benoidgas, deren Vorrichtungen für die Gaserzeugung mehr oder weniger auf ähnlichen Grundgedanken beruhen und ähnliche Brenner und Herde zulassen, wie vorstehend beschrieben. Es würde zu weit führen, näher auf sie einzugehen, so wichtig sie auch für das Landhaus, die kleinen oder größeren Gehöftanlagen oder Dorfschaften sein mögen.

α) Gasolin- und Petroleumgas-Kochherde.

68. Anwendung und Wertschätzung.

Zu den eben beschriebenen Kocheinrichtungen mit gasförmigem Brennstoff treten die nunmehr zu besprechenden mit flüssigem Brennstoff — flüssig im Zustande der Aufbewahrung, aber gasförmig beim Gebrauch — hinzu. Hierher gehören ausschließlich die Gasolin- und Petroleumgas-Kochherde.

Die vorgeführten Gaskochherde haben gegenüber den Gasolin- und Petroleumgas-Kochherden zwar den Vorzug geringerer Feuergefährlichkeit, die mit der Aufbewahrung brennbarer und flüssiger Öle stets verbunden ist; dagegen bieten die letzteren eine wesentliche Verbilligung der Betriebskosten durch den geringen Anlagepreis bei Ersparnis von Leitung und Gasuhr. Ferner kann man ihre Aufstellung jeden Augenblick ändern, da sie nicht an das Vorhandensein einer Leitung, bezw. einer Zentrale für Gasbereitung gebunden sind. Sie empfehlen sich daher ganz besonders für den Gebrauch auf dem Lande und in kleinen Städten.

Der Vergleich zwischen Kohle und Petroleum stellt sich wesentlich zugunsten des letzteren; wenn auch der Preis von 1kg Petroleum sich auf 27 Pfennige, von 1kg Kohle nur 2,7 Pfennige stellt, so ist doch der Heizwert des Petroleums 2mal und die Vollkommenheit der Ausnutzung für den praktischen Heizzweck 6mal größer als bei der Kohle, also zusammen 12mal so groß. Diese Erkenntnis hat in Amerika schon seit fast einem halben Jahrhundert den Wunsch nach vollkommener Ausnutzung dieses Brennstoffes rege gemacht, unterstützt durch den billigen Preis und das Bestreben der Ölquellenbesitzer, ihr Absatzgebiet zu erweitern. Dort kamen zunächst die gewöhnlichen Petroleum-Kocheinrichtungen in Anwendung; sie wurden immer mehr verbessert, bis sich mit der Herstellung des Gasolins aus ihnen vor etwa 25 Jahren die Gasolin-Kochherde entwickelten.

Neuerdings werden solche Herde und sonstige Vorrichtungen auch in Deutschland von der Firma *Otto Eichelsheim* in Düsseldorf gebaut. Der hierbei in Frage kommende Brennstoff ist, neben nichtpräparierten Ölen, das Gasolin- oder Gasstofföl von wasserheller Farbe und nicht explodierbar, welches aus Erdöl (Petroleum) durch ein besonderes Verfahren hergestellt wird und so behandelt ist, daß es sich im Brenner leicht in Gas verwandeln läßt, ohne Rauch und Geruch zu entwickeln, und als Gas sparsam und mit hellleuchtender Flamme zu brennen, bezw. unter Mischung mit Luft vorzügliche Heizwirkung zu geben.

Die Gasolin- und Petroleumgas-Kochherde neuerer Konstruktion verwenden das aus Öl entstandene Gas ohne Docht in gleicher Weise zur Wärmeentwickelung, wie die der vorhergehend besprochenen Gaskocheinrichtungen. Es handelt sich daher um Kochanlagen, welche den gleichen Zwecken, wenigstens für den Haushalt, dienen wie jene, ohne unbequemer oder weniger zuverlässig zu sein, also nicht etwa um die Petroleum-Kocheinrichtungen mit Docht, Zylinder und Ölbecken, wie sie für kleine Betriebe bei uns im Gebrauch und schon seit mehr als

20 Jahren die Vorläufer für dieſe rationelleren Anlagen geweſen ſind. Gaſolinherde werden für jeden gewünſchten Hitzegrad und jede Art Speiſenbereitung gebaut: zum Kochen ſo gut, wie zum Backen und Braten, Röſten und Schmoren, zum Wärmen

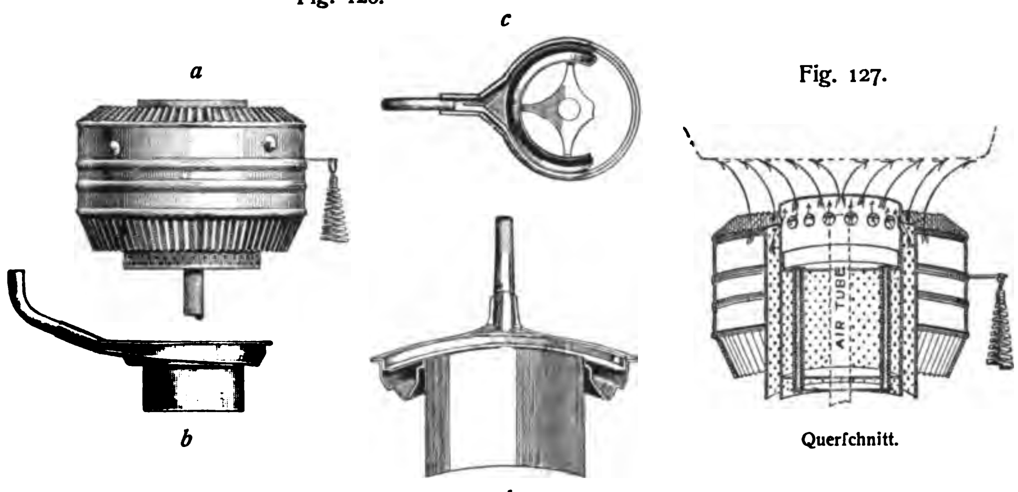
Fig. 125.



Konſtruktionsteile des Blauflammen-Ölbrenners von *Schneider & Trenkamp* zu Cleveland.

Fig. 126.

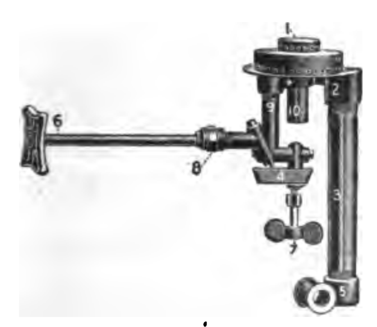
Fig. 127.



Querſchnitt.

Blauflammen-Ölbrenner der *Standard Lightning Co.* zu Cleveland.

Fig. 128.



Älterer *Vapor-Stove*-Brenner.

Fig. 129.



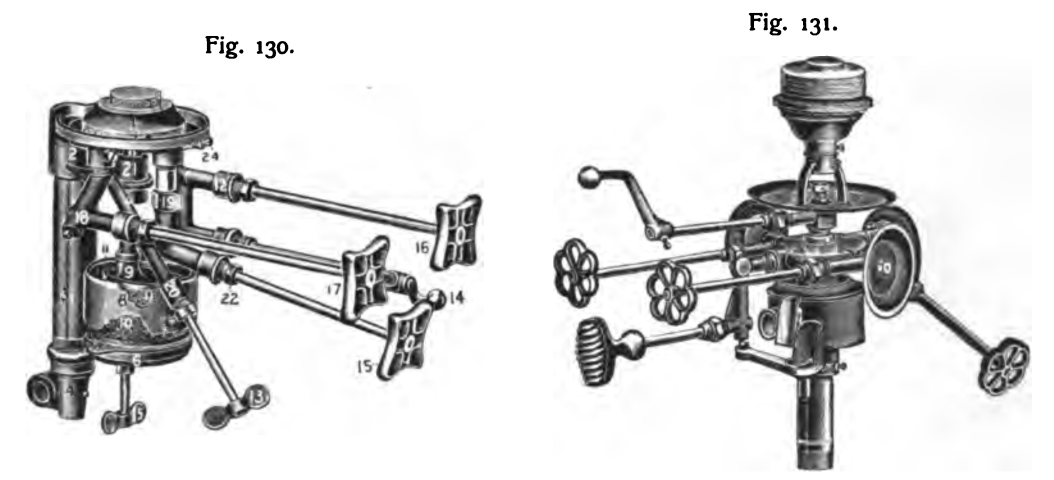
Vapor-Brenner für ſehr große Hitzeentwickelung von *Schneider & Trenkamp* zu Cleveland.

von Speiſen oder heißem Waſſer, letzteres für Badeöfen und für die ganze Haushaltung. Ja, es ſind ſelbſt Kocheinrichtungen im Gebrauch, die ſolche Hitze erzeugen, daß ſie für gewerbliche Zwecke, zum Löten, Schmieden, Schweißen und ähnlichem, benutzbar ſind, oder ſolche für bewegliche Pic-nic-Herde kleinſter Form (Fig. 139). Da ſie den Gasherden vollſtändig ebenbürtig ſind, ſo ergibt ſich durch ihre Anwendung auf dem Lande und in Orten, die keine Gasverſorgung beſitzen, eine vollſtändige Umwälzung der Herdfrage, die dieſe Gaſolinherde oder *Vapor Stoves* beſonders im praktiſchen Amerika eine raſche Entwickelung und weite Verbreitung finden ließ.

69. Konſtruktion.

Die Gaſolin- oder Petroleumgas-Kochherde ſind dementſprechend ähnlich den Gaskochherden gebaut, nur mit dem Unterſchied, daß ſie als Zwiſchenſchaltung zwiſchen Ölbehälter und Brennſtelle des ſog. Vergaſers bedürfen. Bei den vielen Arten dieſer Vergaſer herrſcht der allgemeine Grundgedanke, daß die durch Düſen zugeführten flüſſigen Öle zerſtäubt, dadurch vergaſt und endlich, wie bei den Gaskochherden, mit Luft gemiſcht und verbrannt werden.

Fig. 130. Fig. 131.



Neuere Konſtruktionen der *Vapor*-Brenner von *Schneider & Trenkamp* zu Cleveland.

70. Brenner.

Die Bauart des Brenners weicht infolge der Einſchaltung des Zerſtäubers und des „Generators“, der mit dem Brenner in einem Stück vereinigt zu ſein pflegt, von derjenigen des gewöhnlichen Gaskochherdes ab. Der Brenner zerlegt ſich ſomit in den Zerſtäuber, Verteiler oder Generator und den eigentlichen Brenner mit der Luftzuführung. Es ſind zwei ſcharf geſchiedene Arten zu unterſcheiden:

a) Brenner mit Kronen vom äußeren Anſehen derjenigen einer Lampe, mit einer Art Docht, der aus einem Asbeſtring beſteht und die feine Verteilung des Öles beſorgt; dieſes verwandelt ſich unter der Krone in Gas, miſcht ſich in einem durchbrochenen Mittelzylinder mit Luft und ſtrömt zum eigentlichen Brenner (Fig. 125). Oder zu dieſem Zwecke werden Vorrichtungen mit einer doſenähnlichen Form gebraucht, wie Fig. 126 ſie veranſchaulicht, die den Namen *Wickless* oder *Blue flame Oil Stoves* (dochtloſe blaue Flammenölherde) führen.

b) Die *Vapor ſtoves*, Gasherde, die mit Tropfvorrichtung und Verdunſtkammer ausgeſtattet ſind; dieſe ähneln mehr dem Kohlen-Gasbrenner.

Fig. 128 bis 132 ſtellen die Brenner der *Dangler Stove Mfg. Co.*, diejenigen der *Schneider & Trenkamp Co.* und der *Standard Lightning Co.*, ſämtlich in Cleveland, dar.

Bei beiden Arten iſt ein Ölbehälter, der zum Füllen abgenommen werden kann, nebſt einer am Herd befeſtigten Rohrleitung erforderlich, welche das Öl zu

den einzelnen Brennern führt; die Arme der letzteren können meiſt abgeſtellt werden. Zum Unterſchied von den Gaskochherden iſt alſo hier eine Ölleitung ſtatt einer Gasleitung vorhanden, welche natürlich in gleicher Weiſe ausgeſtattet ſein kann.

Fig. 132.

Einzelteile zu Fig. 130.

Es gibt eine große Zahl von Brennerkonſtruktionen; nachfolgend die Beſchreibung einiger *Vapor Stove*-Brenner.

Fig. 128 veranſchaulicht eine einfache Konſtruktion, die vor faſt 20 Jahren entſtanden iſt. Hier tritt das Öl unter dem Druck des höherliegenden Behälters durch das Rohr *3* nach *2*, läuft in *1* um, fließt erhitzt nach *9*, dann nach unten und tropft in die Schale *4* (der Zufluß wird durch Schraube *6* geregelt), wobei ſich das Öl in Gas verwandelt und durch die Düſe über *4* zum Brenner emporſteigt, indem es ſich mit Luft miſcht. Das Zuführungsrohr *10* erhöht hierbei die Verbrennungstemperatur.



Fig. 133.

Dreiloch-*Vapor*-Herd der *Dangler Stove & Manufacturing Co.* zu Cleveland.

Bei der Konſtruktion in Fig. 129 iſt ein ſehr wirkungsvoller Schnittringbrenner *2* vorgeſehen und eine Vergaſungskammer *6* mit mehreren Einſätzen von durchlochten Zylindern.

Fig. 130 ſtellt eine verbeſſerte Konſtruktion dar mit dem Hauptzuleitungsrohr *3*, dem Brenner *1* und der Vergaſungskammer *8* mit den Einſätzen. Die vielen Ventile und Stellſchrauben haben etwas Verwirrendes, bilden aber eine weſentliche Verbeſſerung.

Durch Fig. 131 u. 132 (letztere Abbildung gibt ſämtliche Einzelteile) iſt ebenfalls ein neuer Brenner mit vielen Stellſchrauben erſichtlich gemacht; dieſer zeigt eine Mittelanordnung der Ölzuführung, welche die Vergaſungskammer *8* trägt, deren Inhalt durch *15* in den Ring *7* (Miſchkammer mit Luft) eintritt, wobei das Gemiſch durch die drei ſeitlichen Schrauben geregelt wird und dann durch *11* zum

Brenner *1* ſtrömt, dem *2* Verbrennungsluft zuführt. Die Flamme ſelbſt wird durch den Hahn *18* eingeſtellt.

71. Herdkörper.

Der Herd der in Rede ſtehenden Kocheinrichtungen iſt in Anordnung und Aufbau demjenigen der Steinkohlengas-Kochherde ähnlich und nur inſoweit abweichend, als der umfangreichere Brenner mehr Raum und der Ölbehälter eine Lagerung erfordert. Er iſt im übrigen in der gleichen Vielſeitigkeit, mit Brat- und Backofen, Wärmſchränken, Warmwaſſerbereitern uſw., wie jene auf offenen oder geſchloſſenen Tiſchen montiert in Anwendung.

Fig. 134.



Zweiloch-Blauflammenherd mit angehängtem Backofen und Beobachtungsglas der *Standard Lightning Co.* zu Cleveland.

Der Ölbehälter muß höher als die Brennſtelle angebracht werden. Er kann in einem lotrecht ſtehenden Zylinder beſtehen oder, vom Tiſche frei aufſteigend, auf dem für alle Brenner gemeinſamen Zuleitungs- und Verteilungsrohre ruhen (Fig. 133 u. 137), während bei dem auf dem Herdaufſatz gelagerten wagrechten Zylinder in Fig. 134 u. 135 eine direkte Ölleitung zu jedem Brenner geſchieht mit getrennten Hähnen für Brenner und Verteilungsleitung. Bei der Konſtruktion in Fig. 136 läuft die Ölführung als vernickelte Schutzſtange vor dem Herd her, und die Stellhähne bilden vor jedem Brenner gleichzeitig die Verteilungshähne, wie dies auch bei den Gaskochherden der Fall war.

Der zu Fig. 133 gehörige Brenner iſt in Fig. 128, derjenige zu Fig. 138 in Fig. 130 und jener zu Fig. 134 in Fig. 126 dargeſtellt.

Aus Fig. 134 iſt die Beobachtungsſcheibe

Fig. 135.



Fig. 136.



Niedriger Zweiloch-Blauflammenherd — Dreiloch-*Vapor*-Herd mit Backofen der *Dangler Stove & Manufacturing Co.* zu Cleveland.

Fig. 137.



Gaſolinherd der *Ringen Stove Co.* zu St. Louis.

am Ölbehälter erſichtlich, ſowie die Zurückſchiebbarkeit des Bratofengehäuſes, wenn er außer Gebrauch iſt.

Fig. 137 zeigt einen Ölgas-Kochherd mit Hebelſteuerung der *Ringen Stove Co.* in St. Louis.

Fig. 140 veranſchaulicht einen Brenner, der leicht für Heißwaſſer-, Kaffee- und Teebereitung am Waſſerkeſſel oder an der Kaffeeurne angebracht werden kann.

Daß ſolche *Vapor ranges* auch ganz in der Form der amerikaniſchen Kohlen-*Ranges* ausgebildet werden, iſt aus Fig. 135 erſichtlich.

Fig. 139 *a* u. *b* ſtellen eine verſetzbare Kocheinrichtung mit leichtem Geſtell dar, wie ſie für Sportzwecke aller Art in Gebrauch iſt; ſie erweiſt ſich beſonders auf Schiffen als praktiſch, da ſie bequem gegen die Wand geklappt werden kann (wie aus *a* erſichtlich).

72. Aladinherde.

Dem Zwecke der Grude dient bei dem in Rede ſtehenden Brennſtoff der Aladinherd, der den gleichen geſchloſſenen Raum mit beſchränkter Luftzuführung wie jene zeigt. Derlei Herde werden meiſt mit Petroleum, das eine milde Wärme gibt, geheizt. Sie zeigen oft mehrere Etagen, auf denen die Speiſen ſo gruppiert ſind, daß ſie, ihrer Entfernung von der Wärmequelle entſprechend, gerade die nötige Wärmemenge erhalten, um in einer beſtimmten Zeit gar zu ſein. Auch die Aladinherde ſind aus leichteſtem Eiſenblech hergeſtellt und tragen unten den Ausſchnitt zum Einſetzen der Lampe, deren Zylinder als verlängerter Blechſchornſtein durch den Ofen hindurchgeht oder anderweitigen Abzug für die Verbrennungsgaſe erhält. Da dieſe Herde nur kleine Abmeſſungen haben, ſind ſie natürlich ſehr bequem und beweglich (Fig. 134 u. 137; Innenanſicht Fig. 62 [S. 47]). Eigentlich ſind die Aladinherde ein mit Iſolierwand verſehener Bratofenmantel mit Etagen und Lüftungsvorrichtung.

Fig. 138.



Dreiloch-*Vapor*-Herd mit Back- und Bratofen von *Schneider & Trenkamp* zu Cleveland.

Fig. 141 zeigt den Brenner, der unter einem ſolchen Ofen aufgeſtellt oder untergehängt wird.

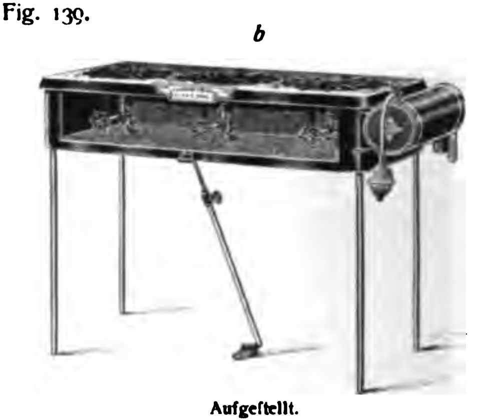
Fig. 139.

a



Zusammengeklappt

b



Aufgestellt.

Gasölherd für Sportzwecke der *Standard Lightning Co.* zu Cleveland.

β) Spiritusgas-Kochherde.

73. Kennzeichnung.

Die Spiritusgas-Kochherde stehen den Gasolinherden nahe, indem bei ihnen ebenfalls eine Vergasung des flüssigen Brennstoffes im eigentlichen Brenner bewirkt und das Gas- und Luftgemisch alsdann verbrannt wird. Bei der noch geringen Erfahrung über die seitens der Spiritus-interessenten in großem Maßstabe in das Leben gerufenen Industrie von Spiritus-Kocheinrichtungen sollen sie an dieser Stelle mit der bloßen Erwähnung abgetan werden. Ihre Formen sind die gleichen wie bei Gasfeuerung.

Fig. 140.



Anschraubbarer Gasölbrenner.

γ) Elektrische Kocheinrichtungen.

74. Überficht.

Die elektrischen Kocheinrichtungen gehören zu denjenigen mit mittelbarer Hitzewirkung ohne Flamme. Sie werden bis jetzt nur als kleine Einzelkocher angewandt, wie Teekocher, Eierkocher, Kaffeemaschinen usw., da sie sich für größere Heizzwecke noch nicht recht haben einbürgern können. Wenn auch der Hitzegrad, der für die elektrische Küche in Frage kommenden Kochgeschirre ein vielmal höherer ist als derjenige der Heizung mit Flamme, so stellt sich doch der Preis für die Zubereitung eines Gerichtes auf elektrischem Wege viel höher als bei Verwendung eines flammenden Brennstoffes, da der Einheitspreis für die elektrische Energie sehr hoch ist.

Fig. 141.



Brenner für den Aladinherd.

Um einen ungefähren Überblick über die Kosten für das Kochen mit Elektrizität zu gewinnen, sei die folgende Berechnung ausgeführt.

Um 1 l Wasser von 10 Grad bis zum Sieden (100 Grad) zu erhitzen, ist eine Wärmemenge von 100 – 10 = 90 Kilogr.-Kalorien notwendig oder, da 1 Kilogr.-Kalorie = 1,165 *Watt*-Stunden ist, 105 *Watt*-Stunden ausnutzbarer Energie. Bei einem Wirkungsgrad von 0,75, wie er bei elektrischen Kochgeschirren leicht erreicht werden kann, sind im ganzen 105 : 0,75 = 160 *Watt*-Stunden nötig. Legt man einen Strompreis von 20 Pfennigen für die Kilo-*Watt*-Stunde zugrunde, ein Preis, wie er etwa von Elektrizitätswerken für technische Zwecke (nur tagsüber, wenn Licht nicht viel gebrannt wird) gerechnet wird, so kostet das Erhitzen von 1 l Wasser bis zum Sieden 3 Pfenn., während bei Verwendung von Steinkohlengas nur etwa 0,7 Pfenn. zu zahlen sind, so daß das Kochen mit Elektrizität etwa 4 mal teuerer ist als dasjenige mit Gas.

Man wird daher die Elektrizität für Kochzwecke nur verwenden in Betrieben, wo die elektriſche Energie ſehr billig iſt, oder wenn wegen Exploſions- oder Feuersgefahr jede Flamme vermieden werden muß, oder wenn die um den Koſtenpunkt ſich nicht kümmernde Hausfrau der Kurioſität halber im Salon ihren Tee eigenhändig elektriſch zubereiten will. Ein weites Feld der Verwendbarkeit hat ſich der Elektrizität in neuerer Zeit beſonders in gebirgigen Gegenden erſchloſſen, wo durch das fließende Waſſer tauſende von Pferdeſtärken umſonſt geboten werden. Überall, wo Kohlen ſchwierig zu beſchaffen ſind, in hochgelegenen Dörfern, auf Beobachtungsſtationen, Hoſpizen und im alpinen Hüttenbetriebe, wird ſie da, wo Waſſer leicht vorhanden iſt, zu Kochzwecken mit jedem Tage umfangreicher ausgenutzt.

75. Kochtöpfe.

Während für das Kochen auf Feuer jeder beliebige Topf geeignet iſt, ſind die Kochgeſchirre für die elektriſche Küche beſonders konſtruiert, da der Topf in dieſem Falle den Hitzkörper in ſich ſelbſt trägt. Die allgemein übliche Konſtruktion für elektriſche Kochtöpfe iſt die folgende. Um den eigentlichen Topf, der aus einem die Wärme gut leitenden Metall, etwa Kupfer, innen verzinnt, aus Aluminium oder aus Reinnickel beſtehen kann, iſt außen, ſowie unter dem Boden eine Heizſpirale gelegt, die aus einem Widerſtandsmetall beſteht. Dieſe Spirale wird von dem ſie durchfließenden Strome erhitzt und gibt ihre Wärme an den Topf und ſeinen Inhalt ab. Um einen unnützen Wärmeverluſt möglichſt zu vermeiden, iſt der Topf nach außen mit Wärmeſchutzmaſſe und einem metallenen Mantel umkleidet, der teils des ſchöneren Ausſehens wegen, teils um die Wärmeausſtrahlung zu verringern, poliert wird.

Fig. 142.

Schema der elektriſchen Kochverbindung.

Von einigen Firmen wird die Außenwand des inneren eigentlichen Topfes ſtatt mit der Heizſpirale mit Email überzogen, auf der Goldfarben eingebrannt ſind; die dünne Goldhaut dient dann als Heizkörper.

Um eine Abſtufung in der Wärmeentwicklung zu ermöglichen, iſt der Heizkörper in zwei Teile geteilt: der Widerſtand des einen Teiles iſt kleiner, etwa die Hälfte von demjenigen des anderen Teiles. Die Schaltung iſt aus dem Schema in Fig. 142 erſichtlich.

Bei *a*, *b* und *c* ſind Zuleitungen abgezweigt, die zu drei Steckſtiften führen, an die mittels Steckkontaktes die Zuleitungsſchnur angeſtöpſelt wird, und zwar ſind für die beiden Pole die Steckkontakte getrennt. Der Steckkontakt des einen Poles iſt ſo eingerichtet, daß er gleichzeitig auf zwei Steckſtifte geſchoben werden kann. Die drei Steckſtifte bilden die Eckpunkte eines gleichſeitigen Dreieckes. Alsdann ſind die durch Fig. 142 veranſchaulichten vier verſchiedenen Schaltungen möglich. Der Effektverbrauch und damit die in der Zeiteinheit entwickelten Wärmemengen für die vier Schaltungen verhalten ſich wie $1 : \frac{2}{3} : \frac{1}{3} : \frac{2}{9}$, wenn die beiden Widerſtände ſich wie $2 : 1$ verhalten.

76.
Konſtruktion.

Wir geben in Fig. 143 das Muſter einer elektriſchen Tee-, bezw. Kaffeemaſchine und in Fig. 144 eine Roſtvorrichtung für Beefſteak oder Toaſt für elektriſchen oder Gasbetrieb der *Born Steel Range Co.* in Cleveland. Die in die Außenwände eingelaſſenen Brennerröhren ſtrahlen die Hitzflamme gegen eine Aſbeſtwand aus, wie bei gewiſſen Gaskaminen, und bewirken ſo eine gleichmäßige Hitzeverteilung. In der Aſbeſtwand liegt die elektriſche Spirale, die ſtatt des Gasfeuers die gleiche Wirkung übt.

Fig. 143.



Elektriſche Kochkanne.

Die durch Fig. 145 veranſchaulichte elektriſche Kücheneinrichtung der Prometheus-Geſellſchaft zu Frankfurt a. M. für ein Privathaus gibt eine Vorſtellung von der bequemen Handhabung, Reinlichkeit und Raumerſparnis, die dieſes Kochmittel vor allen anderen auszeichnet.

Fig. 144.



Amerikaniſche elektriſche Röſt- und Backvorrichtung.

Die drei Kontakteinrichtungen ſind die gebräuchlichſten, da ſie leichteſte Handhabung ſichern. Das Syſtem iſt in Fig. 146, 1 bis 5 dargeſtellt. Vorrichtungen mit 3 Kontakten laſſen 4 Abſtufungen der Wärmeregelung zu. Je nachdem:

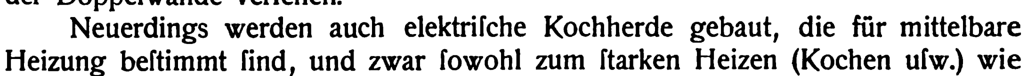
1) der Kontakt b^1 auf b, a^1 und c^1 auf a und c (ſtärkſte Hitze) oder

2) oder 3) b^1 auf b, a^1 oder c^1 auf a und c (mäßige Hitze) oder

4) b^1 auf a oder c, a^1 auf c oder a (Warmhalten, bezw. Dauerheizen)

geſteckt wird. Von Schaltung 1 geht man am beſten gleich zu Schaltung 4 über, die auch in bezug auf Stromerſparnis für anhaltendes Langſamheizen und Warmhalten die vorteilhafteſte iſt. Zum leichteſten Erkennen der verſchiedenen Kontakte ſind b^1 rot, a^1 und c^1 ſchwarz gefärbt.

Wärmſchränke zur Vervollſtändigung größerer Küchen bedürfen naturgemäß gegenüber denjenigen der Kohlen-Kocheinrichtungen eines beſonderen Aufwandes von Wärmeeinheiten. Um hier die Gleichmäßigkeit der Hitze zu erhöhen, werden die Wärmſchränke mit einer Ölfüllung der Doppelwände verſehen.



Neuerdings werden auch elektriſche Kochherde gebaut, die für mittelbare Heizung beſtimmt ſind, und zwar ſowohl zum ſtarken Heizen (Kochen uſw.) wie zum Warmhalten. Kochtöpfe und Pfannen kommen in der gleichen Weiſe wie bei Gaskochplatten zur Anwendung, deren Ausſehen die elektriſchen auch haben. Zur Erzeugung der Hitze unter der Herdplatte werden die Kontakte ſtatt am Kochgefäß am Herdrahmen angebracht und dieſe ſo auf die Kochgefäße übertragen. Auch Brat- und Backöfen werden nach dem gleichen Grundgedanken gebaut und ähneln in ihrer äußeren Erſcheinung den für Gas üblichen Sonderkocheinrichtungen. Sie können mit Ober- und Unterhitze und regelbarer Wärmezufuhr eingerichtet werden, ſo daß ſie ſowohl zum Backen wie zum Braten

Fig. 145.



Elektriſche Kücheneinrichtung.

geeignet ſind und, da der Ofen nach dem Ausſchalten naturgemäß die Hitze noch lange hält, auch wohl für Wärmzecke benutzt werden. Die mittelbare Erwärmung findet dann auch noch für Wärmſchränke aller Art entſprechende Anwendung.

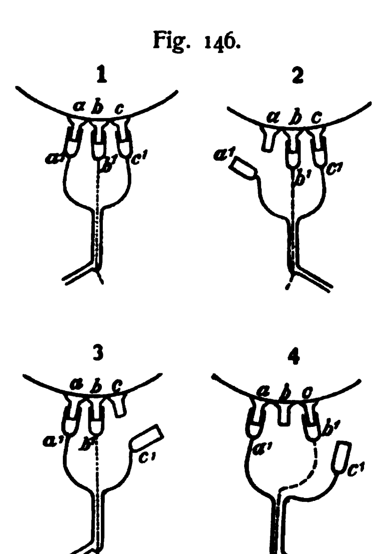
d) Keſſelherde und Maſſenkocheinrichtungen.

1) Allgemeines.

77. Allgemeines.

Für die Zwecke der Maſſenkocheinrichtungen ſind ſowohl Kochherde großer Abmeſſung, als auch Keſſelherde im Gebrauch. Erſtere finden da Anwendung, wo die feinere Zubereitung und der feinere Geſchmack Haupterfordernis ſind, während Keſſelherde gewählt werden, wenn die Bewältigung großer Mengen von Speiſen, beſonders einzelner Arten dieſer, die Rückſicht auf feinere Zubereitung nicht erfordert. In manchen Fällen kann ſich aber auch die Vereinigung beider Zwecke als wünſchenswert herausſtellen.

Fig. 146.



Schema der elektriſchen Kocheinrichtungen der Prometheus-Geſellſchaft zu Frankfurt a. M.

Die Keſſelherde ſind demnach Kocheinrichtungen für große Betriebe, wie Kaſernen und Anſtalten aller Art, aber auch für Gaſthöfe und große Wirtſchaften in der Stadt und auf dem Lande. Da hier in den meiſten Fällen Keſſel angewendet werden, hat ſich allgemein „Keſſelherde“ als Geſamtbezeichnung eingebürgert.

Bei den Keſſelherden kommen verſchiedene Heizungsarten zur Anwendung. Wir unterſcheiden nämlich:

α) unmittelbare Feuerung unter dem Kochkeſſel und

β) mittelbare Erhitzung durch Dampf oder Warmwaſſer, die ihre Hitze an die zu bereitenden Speiſen abgeben.

Hierbei ſoll es zunächſt einerlei ſein, wo die Erzeugung des Dampfes ſtattfindet und ob er mit den Speiſen unmittelbar in Berührung kommt oder nicht.

Die Keſſelherde kommen in den größten wie kleinſten Abmeſſungen vor und ſind in letzterem Falle häufig mit den früher vorgeführten Kochherden und Einrichtungen zuſammengebaut oder vereinigt, was aber meiſt nur bei direkter Feuerung ſtattfindet (Kohle, Gas). Sonſt findet man die Dampf- und Warmwaſſer-Kocheinrichtungen in Verbindung mit anderen Zwecken oder allein für ſolche Sonderzwecke angewendet, ohne als Kocheinrichtungen zu dienen; ſo beſonders als Wärmeerzeuger aller Art.

78. Weſen.

Bei Konſtruktion der Keſſelherde als Kocheinrichtungen für Maſſenverpflegung (ſog. Maſſenkocheinrichtungen) kommt es hauptſächlich darauf an, durch die Zubereitung der Speiſen den Nährwert der letzteren bis auf das äußerſte auszunutzen und neben Erzielung möglichſter Schmackhaftigkeit zugleich die Herſtellungskoſten tunlichſt herabzumindern.

Das zu lange Kochen bei niedriger Temperatur macht zwar die Speiſen weich und ſcheinbar gar, ſchließt ſie chemiſch aber nur in geringem Maße auf, wodurch ſie weniger verdaulich und ſchmackhaft werden, als wenn ſie kürzere Zeit einem

höheren Hitzegrade ausgesetzt sind. Von gleicher Wichtigkeit wie die Höhe des Hitzegrades ist der hermetische Verschluß des Kessels, der bei sparsamem Betriebe eine aromatische Speisenbereitung unterstützt und das bessere gegenseitige Durchdringen der chemisch gelösten Stoffe in ähnlicher Weise wie die gleichmäßige Erhitzung durch das Wasserbad bewirkt.

Das Wasser zieht aus der zu kochenden Masse viele Bestandteile (Nährstoffe) aus. Infolgedessen kommt es beim Kochen sehr darauf an, ob man die Nährstoffe in Form von Suppe oder als feste Bestandteile genießen will. Dabei ist es durchaus nicht gleichgültig, ob die Speise längere Zeit über den Zustand der völligen Erweichung hinaus kocht, weil sie dann oft wieder hart und zähe wird. In Rücksicht hierauf kann man drei Grade des Kochens unterscheiden:

α) Das Kochen bis zum Grade des Weichseins; dabei ist der zu kochende feste Körper der Zweck, das zum Kochen verbrauchte Wasser das Mittel.

β) Das Kochen zu einer breiartigen Masse; in diesem Falle wird das Kochen so lange fortgesetzt, bis sich die festen Stoffe im Kochwasser auflösen; das Wasser ist alsdann nicht allein Mittel, sondern auch Zweck des Kochens.

γ) Das vollständige Auskochen der Nahrungsmittel. Man kocht also so lange, bis die in der festen Masse befindlichen Nährstoffe zum größten Teile in das Kochwasser übergegangen sind (Kraftsuppen usw.); der feste Bestandteil ist hier nur das Mittel und das Wasser der Zweck des Kochens.

Das Kochverfahren hat sich hiernach der Natur der Rohstoffe auf das innigste anzuschließen. Da z. B. das für unsere Ernährung so außerordentlich wichtige Eiweiß schon bei 70 bis 75 Grad C. gerinnt und dadurch hart und schwer verdaulich wird, so darf man das dasselbe enthaltende Nahrungsmittel keinen höheren Temperaturen aussetzen. Hingegen erfordern Kohlenhydrate enthaltende Nahrungsmittel weit höhere Temperaturen, damit die kleinen Zellen, die das Stärkemehl enthalten, gesprengt werden. Kartoffeln, Erbsen und Bohnen werden daher erst gar, wenn sie mehlig werden; frische Gemüse sollen ihre Zutaten (Gewürz, Fett usw.) erst erhalten, wenn das Wasser, worin sie gekocht sind, fortgegossen ist, weil dieses infolge des Gehaltes an Schwefel übel riecht.

79. Anwendungsgebiet.

Bei der Massenbereitung von Speisen für große Betriebe ist für die Anwendung von Kesselherden nicht allein die Quantität, sondern auch die Qualität, d. h. die gröbere oder feinere Zubereitungsweise, ausschlaggebend, und letzterer Umstand tritt häufig trotz der Billigkeit ihres Betriebes ihrer Anwendung hindernd entgegen. Bei Menagen für Kasernen, Volksspeiseanstalten, Zuchthäuser, Versorgungs-, Besserungs- und Irrenanstalten, Kriegsschiffe, Baracken, Fabriken und ähnlichen Betrieben, wo die ganze Mahlzeit auf einmal gekocht wird, oder wo für eine beschränkte Anzahl von Speisearten, z. B. Kartoffeln, Gemüse, Fleischbrühe usw., die Herstellung in Einzelkesseln angängig ist, wird man Kesselbetriebe anwenden; ebenso für mehr technische Betriebe, wie Schlächtereien, Konservenfabriken usw. Dagegen tritt überall da, wo auch feinere Küche verlangt wird, der große Gasthof-Kochherd nebenbei oder als Hauptkochstelle in Tätigkeit, so z. B. in allen Gasthöfen, Gast- und Speisewirtschaften und Kasinos, auf Auswandererschiffen usw. In letzterem Falle werden auf den großen Überseedampfern — den schwimmenden Gasthöfen — für einen großen Teil der Speisen, die für die I. und II. Klassenpassagiere und die höheren Chargen der Schiffsbemannung bestimmt sind, Kochherde in Anwendung kommen, während für die Zwischendeckreisenden und die Mannschaften Kesselbetrieb angängig ist, obwohl hier der Dampf der Maschinen sich auch für erstere Fälle vorteilhaft ausnutzen ließe. Es ist daher für den Architekten von Wichtigkeit, sich bei der Projektierung eingehend über die erforderliche Betriebsart zu unterrichten, da die ganze Raumanordnung und die Raumabmessungen wesentlich hiervon abhängen. Kohlenherdbetrieb beansprucht nämlich ein vielfaches an Raum gegenüber dem Kesselbetrieb, weil selbst bei verhältnismäßig geringen Mengen von Speisen eine ganze Anzahl von individuellen Kochherden, mit Dienstpersonal

und nahe gelegenen Kohlenräumen, für je einen Koch erforderlich werden, was beim Keſſelherd in Fortfall kommt.

80. Bedingungen und Einteilung.

Eine zweckmäßig konſtruierte Maſſenkocheinrichtung hat die nachſtehenden Bedingungen zu erfüllen:

α) Die Kocheinrichtung ſoll einfach, leicht zu bedienen und namentlich den verſchiedenartigen Anforderungen verſchiedener Speiſen leicht anzupaſſen ſein.

β) Durch zweckmäßigen Abſchluß des Kochkeſſels iſt das Entweichen der beim Kochen ſich entwickelnden, für die Küche unangenehmen Dünſte zu verhindern.

γ) Die Erwärmung der Nahrungsmittel ſoll gleichmäßig, langſam und regulierbar vor ſich gehen können; letzteres iſt nur durch Kochen mit mittelbarem Dampf (am beſten Niederdruckdampf) und im Waſſerbad möglich.

δ) Sämtliche Teile müſſen eine gründliche Reinigung leicht geſtatten.

ε) Die Ausnutzung des Brennſtoffes ſoll eine möglichſt vollſtändige ſein.

Dieſe Bedingungen können auf ſehr verſchiedene Weiſe erfüllt werden, nämlich durch die unmittelbare Heizung mit Feuergaſen, alſo Kohlen- oder Gasfeuerung, wobei das Feuer den mit den Speiſen gefüllten Kochkeſſel umſpült, oder auf mittelbarem Wege mittels Waſſerdampf. In letzterem Falle kommt der Dampf entweder mit den Speiſen in unmittelbare Berührung, indem er in den Kochkeſſel eingeleitet wird, oder er umſpült den Keſſel innerhalb der Hohlwandungen eines Doppelkeſſels. Bei der zweiten Anordnung wird entweder Dampf direkt in den Doppelkeſſel eingelaſſen oder darin befindliches Waſſer durch ihn zum Sieden gebracht, und zwar derart, daß man den Dampf unmittelbar durch das Waſſer ſchickt oder Dampfſchlangen aus Kupferrohr einlegt. Natürlich kann man dieſe indirekte Heizung auch mittels Kohlen- oder Gasfeuer oder mittels heißen Waſſers (wenn leicht erhältlich, wie in Fabriken und auf Schiffen) bewerkſtelligen. Hiernach ergeben ſich Keſſel mit direkter Feuerung und ſolche mit Dampf als Kochmittel, und zwar: Dampf in unmittelbarer Berührung mit den Speiſen und indirektes Kochen durch Dampf, und zwar letzteres durch direkten Dampf oder durch Verwandelung eines Waſſerbades in Dampf, nämlich unmittelbare Unterfeuerung durch direkt oder durch indirekt wirkenden Dampf (ſekundären Dampf).

Nach dem eben Geſagten haben wir alſo zu trennen in:

α) Keſſelherde mit unmittelbarer Feuerung (Kohlen oder Gas):
  a) mit offenen Keſſeln,
  b) mit geſchloſſenen Keſſeln;

β) Dampfkocheinrichtungen:
  a) Einrichtungen mit Kochdampf,
  b) Einrichtungen mit Heizdampf,
  c) Einrichtungen mit ſekundärem Dampf;

γ) Waſſerbad- und Dampfwaſſerbad-Kocheinrichtungen für mittelbare und unmittelbare Feuerung.

81. Entnahme der Speiſen aus den Keſſeln.

Aufſtellung und Betrieb der Keſſelherde hängen bei größeren Anlagen, beſonders in bezug auf die Entnahme der Speiſen, weſentlich von der Konſiſtenz der Speiſen ab. Dieſe Entnahme kann durch Ausſchöpfen oder Ablaſſen mittels Zapfhahnes bewirkt werden; bei großen Anlagen aber und bei dünnflüſſigen Speiſen kann ein weſentlich günſtigeres Verfahren Anwendung finden, indem von jedem Ablaß- oder Entleerungshahn eine Hauptleitung mit 6, bezw. 9 Zapfhähnen geſpeiſt wird, ſo daß ohne den Betrieb zu unterbrechen, gleichzeitig mehrere Perſonen

vom Kesselinhalt entnehmen können, was in Speisewirtschaften von Wichtigkeit ist. Das Aufstellen der Kocheinrichtung geschieht dann zweckmäßig hinter einer Wand, durch welche nur die Zapfhähne hindurchragen, sobald es sich empfiehlt, die Kessel nebst Bedienung in einem besonderen Raum vom sonstigen Betrieb zu trennen. Bei dickflüssiger, breiiger oder auch zäher Masse ist solches Verfahren natürlich ausgeschlossen, und man wählt entweder Zapfhähne großer Abmessung, die häufig eine sehr langsame und unvollständige Entleerung zur Folge haben, oder man gestaltet die Kessel als Kippkessel aus, um über ihren Rand die Flüssigkeit rascher auslaufen lassen zu können.

Bei Kippkesseln ist im allgemeinen der Inhalt für den einzelnen Kessel nicht zu groß anzunehmen, da sie sonst unhandlich und teuer werden. Natürlich hängt die Bestimmung der Kesselgröße wesentlich von der Bedeutung ab, welche der Vorteil rascheren Entleerens für die betreffende Anlage hat, weshalb es wohl vorkommen kann, daß es sich lohnt, sogar noch Kessel von 1000 l Inhalt ungeachtet der höheren Anschaffungskosten zum Kippen einzurichten.

Die Betriebssicherheit ist bei feststehenden Kesseln mit Ablaßhahn natürlich etwas größer, da bei Kippkesseln immerhin einzelne Teile stärkerem Verschleiß ausgesetzt sind und die Stopfbüchsen, bezw. Packungen durch Undichtigkeiten doch gelegentlich zu Störungen Veranlassung geben. Daher empfehlen sich auch in vielen Fällen feststehende Kessel, in denen man Kippkessel zu verwenden gewohnt ist. Durch die Wahl passender Ablaßhähne ist man aber fast stets in der Lage, für ausreichend schnelle Entleerung zu sorgen. In der Ausführung unterscheiden sich auch die Kippkessel wesentlich voneinander; dies hängt teils von der Größe, teils von der Art des Betriebes ab. Das Kippen kann bei kleinen Kesseln mit der Hand ohne besondere Getriebe erfolgen; alsdann sind meist ein oder auch zwei gegen Wärme isolierte Handgriffe vorgesehen, mit einem Bügel an der Rückwand (vergl. Fig. 178). Bei dickflüssigeren Massen empfiehlt es sich, Stellschrauben vorzusehen, die den Kessel in jeder Lage halten, um das langsamere Auslaufen bequemer regeln zu können. Bei schweren Kesseln, die höher aufgehängt sind, kommen auch Zahnsegmentbügel mit Trieb in Anwendung (Fig. 171), bei anderen Schneckenantrieb mit Zahnrad, ersterer aus Stahl. In den meisten Fällen findet der Dampf Ein- und Ausgang durch die Drehzapfen des Kippkessels mit Hilfe von Stopfbüchsen.

α) Arten der Kesselherde und ihre Wertschätzung.

82. Ältere Konstruktionen.

Über den heutigen Stand der Kesselherdanlagen folgt im nachstehenden eine Übersicht, welche auf einer sehr dankenswerten Zusammenstellung der Firma *A. Senking* in Hildesheim über deren langjährige Erfahrungen fußt.

An Stelle der einfachen Kessel, welche in einen aus Ziegeln gemauerten Herd eingehängt waren, ohne Schutz gegen Anbrennen der Speisen und ohne Vorrichtung zum Beseitigen des so lästigen Kochwrasens, sind einwandige Kessel aus Schmiedeeisen mit dichtschließenden Deckeln und Sicherheitsventilen zur Verhinderung der Explosionsgefahr, mit eisernem Herdkörper und Vorrichtung zum Verhüten des Anbrennens (Kocheinsatz) und zur Beseitigung des Wrasens (Kondensator) getreten. Später kamen Dampfkocheinrichtungen und Wasserbad-Kochapparate, sowie auch eine Vereinigung beider Systeme, und zwar mit Einzelfeuerung für jeden einzelnen Kessel, wie auch mit Sammelfeuerung (gemeinsamer Feuerung für mehrere Kessel) zur Anwendung.

Alle diese Einrichtungen sollten die Aufgabe lösen, eine zweckmäßigere

Bereitung der Speisen, eine sachgemäßere Verwendung des Brennstoffes und eine größere Sauberkeit in der Küche zu erreichen.

Eine sorgfältigere Bereitung der Speisen wird bei allen Einrichtungen erzielt, bei denen die Speisen, gegen Anbrennen oder Ankleistern geschützt, unter einer den Siedegrad überschreitenden Temperatur gekocht werden und die Möglichkeit gewährt ist, sie längere Zeit warm und frisch zu erhalten.

83. Dampfkocheinrichtungen.

Trockener Dampf hat bei hermetisch geschlossenen größeren Kochgefäßen das Antrocknen mehlhaltiger Speisen an der Kesselwand zur Folge und hindert dadurch das gleichmäßige Durchkochen. Dieses Kochverfahren ist daher verlassen worden.

84. Kocheinrichtungen mit „vollem" Wasserbade.

Bei einem „vollen" Wasserbade findet das Ansetzen der Speisen zwar nicht statt, sondern es erfolgt gleichmäßiges, gutes Durchkochen. Die Armatur ist hierbei vereinfacht, da das Standrohr in Fortfall kommt, wodurch sich der Beschaffungspreis der Anlage niedriger stellt. Dagegen zeigt sich bei größeren Kesseln der Übelstand, daß die Kesselwände nach der Verausgabung der Speisen nicht hinreichend abkühlen, so daß man die Kessel nicht genügend reinigen kann.

85. Dampfwasserbad.

Beim Dampfwasserbad sind alle Speisen, auch mehlhaltige, selbst in großen Kesseln, bei geschlossenem Deckel fertig zu kochen. Ein Antrocknen derselben an den Kesselwandungen findet nicht statt. Bei geschlossenem Deckel sind die Speisen längere Zeit und ohne Nachfeuern warm und frisch zu halten. Nach Verausgabung der Speisen kühlen die Kessel im oberen Teile rascher ab, so daß die Reinigung leicht zu bewerkstelligen ist.

86. Sammelfeuerung.

Der Verbrauch an Brennstoff ist bei einer Sammelfeuerung naturgemäß sparsam, wenn ein gleichmäßiger Verbrauch der erzeugten Wärme stattfindet. Für Anstalten mit gleichmäßigem Betriebe, mit geschultem Bedienungspersonal und entsprechender Reserveküche hat sich daher eine Herdanlage mit Zentralfeuerung dauernd bewährt, für andere Zwecke, z. B. Kasernen dagegen nicht, da die Verwendung des Brennstoffes nicht mehr ökonomisch ist, wenn die Anlage nur teilweise benutzt werden muß, d. h. wenn nur ein oder zwei Kessel gebraucht werden, wie dies beim Kaffeekochen oder bei der Bereitung der Abendkost der Fall ist. Ferner fehlt hier gänzlich ein geschultes Bedienungspersonal. Auch ist es wegen nicht genügender Betriebssicherheit nicht angängig, auf nur eine Feuerstelle angewiesen zu sein, da selbst bei zweckmäßiger Konstruktion, geeignetem Material und sorgfältiger Ausführung Feuerungsanlagen infolge natürlicher Abnutzung, auch wenn sie vorschriftsmäßig und sorgfältig behandelt werden, früher oder später Reparaturen ausgesetzt sind. Diese aber führen, wo ausreichende Reserve-Kochgelegenheiten nicht vorhanden sind, zu großen Unannehmlichkeiten. Das Aufstellen von Reserve-Kochgelegenheiten würde für die Instandhaltung für solche Fälle wegen der Anschaffungskosten und der Platzfrage nicht unbedeutend belasten.

Die Erfahrungen haben denn auch gezeigt, daß die verschiedensten Einrichtungen mit Sammelfeuerung zu mehr oder weniger großen Unzuträglichkeiten führen, größere Reparaturen erfordern, die Fertigstellung der Speisen verzögern und unliebsame Betriebsstörungen im Gefolge haben — Umstände, welche selbst da, wo man in der ersten Betriebsperiode mit gemeinsamer Feuerung ganz besonders zufrieden war, später zu der Überzeugung führten, daß die Einzelfeuerung für jeden Kessel das richtigere sei.

87. Einzelfeuerung.

Selbst wo bei der Einzelfeuerung etwas mehr Brennstoff erforderlich war, erwies sich die Heizung auf die Dauer doch als sparsamer, wenn man berücksichtigt,

daß bei gemeinſamen Sammelfeuerungen während der eingetretenen Betriebsſtörungen proviſoriſche Kochgelegenheiten errichtet oder benutzt werden mußten, welche außer den Anſchaffungskoſten einen um ſo größeren Brennſtoffverbrauch forderten. Die Einzelfeuerung erweiſt ſich aber auch im Kohlenverbrauch ſparſamer bei zweckentſprechender Geſamtanlage. Verzögerungen in der Speiſenbereitung oder Störungen des Kochbetriebes ſind hier vollſtändig ausgeſchloſſen.

Bei den hierbei in Frage kommenden Dampfwaſſerbadherden empfiehlt es ſich, im Intereſſe der Sicherheit gegen Exploſionsgefahr, zur Vermeidung von Reparaturkoſten und zur Erreichung einer leichten Handhabung, folgendes zu beobachten:

a) Dem Waſſerbade des Keſſels darf zur Funktionierung der Sicherheitsvorrichtung kein Waſſer entzogen werden.

b) Das Waſſerbad muß leicht zu reinigen und mit einer Vorrichtung zur wirkſamen Spülung der Keſſelwandungen verſehen ſein.

c) Der Keſſeldeckel iſt mit einem mindeſtens 5^{cm} hohen Bordrande als Sicherheit gegen Überfüllung der Keſſel zu verſehen und gewölbt auszuführen.

d) An der höchſten Stelle des Deckels iſt das Doppelſicherheitsventil anzuordnen.

e) Im Inneren des Gemüſekeſſels, am oberen Rande abſchneidend, iſt 25^{mm} von der Keſſelwandung entfernt eine Schutzſtange aus verzinntem Rundeiſen von 20^{mm} Durchmeſſer anzubringen, welche das Zuſchärfen des Keſſelrandes durch Rührhölzer verhütet.

f) Das Hahnrohr iſt in allen ſeinen Teilen gegen die Einwirkung des Feuers zu ſchützen und muß ſeiner ganzen Länge nach leicht zu reinigen ſein.

g) Das Bodenſieb für das Hahnrohr darf über dem Keſſelboden nicht hervorſtehen.

h) Die Feuerzüge müſſen zum Zweck ſachgemäßen Reinigens leicht zukömmlich ſein.

i) Der obere Keſſelrand darf nicht höher als höchſtens $1{,}10^{m}$ über dem Küchenfußboden liegen.

k) Alle diejenigen Teile, welche der Einwirkung des Feuers ausgeſetzt ſind und daher einer naturgemäßen Abnutzung unterliegen, müſſen leicht und raſch durch Reſerveteile erſetzt werden können.

β) Aufbau und Einrichtung der Keſſelherde.

88. Kochkeſſel.

Größere Maſſenkocheinrichtungen für Menagen werden in neuerer Zeit meiſtens mit drei Keſſeln: einem Gemüſe-, einem Fleiſch- und einem Waſſerkeſſel, eingerichtet.

Erfahrungsgemäß hat man für jede zu ſpeiſende Perſon

dem Gemüſekeſſel etwa . . . . $1{,}2^{l}$,
„ Fleiſchkeſſel „ . . . . $0{,}6^{l}$ und
„ Waſſerkeſſel „ . . . . $0{,}4^{l}$

Inhalt zu geben. Die Keſſel werden, je nach Bedarf, in verſchiedener Größe hergeſtellt, von 50 bis 1000^{l} Inhalt.

In größeren Anſtalten bemißt man die Größe des Gemüſekeſſels häufig mit etwa 500^{l}; doch finden, namentlich in Kaſernen, auch Kochkeſſel bis 1000^{l} Anwendung. Für das Kochen von Fleiſch, feineren Gemüſen und Kaffee werden

wesentlich kleinere Kochgefäße benutzt, und man rechnet für den Kopf: 0,6 l Suppe, 0,9 l Gemüse, 0,5 l Kaffee und 0,15 l Milch.

Kessel zum Kochen von Kartoffeln, sog. Kartoffelkocher oder Kartoffelsieder, sollen derart eingerichtet sein, daß entweder die gargekochten Kartoffeln mittels eines siebartigen Einsatzes aus dem Kesselwasser gehoben werden können, oder, was vorzuziehen ist, daß das Wasser, während die Kartoffeln im Kessel verbleiben, durch ein am Boden des Kessels angebrachtes Ventil abgelassen werden kann.

89. Kesselmaterial.

Die Kessel wurden früher meist aus Schmiedeeisen oder Kupfer angefertigt, wozu dann noch gußeiserne hinzutraten. Wo Doppelkessel in Frage kommen, stellte man entweder die Kessel aus Schmiedeeisen oder aus Gußeisen oder den inneren Kessel aus Schmiedeeisen und den äußeren aus Gußeisen oder Außen- und Innenkessel aus Kupfer oder endlich den Innenkessel aus Kupfer und den Außenkessel aus Gußeisen her.

Für Kochkessel überhaupt kamen seither zur Anwendung: Kupfer — metallisch rein, verzinnt oder mit Zinn plattiert; Gußeisen — metallisch rein, inoxidiert oder emailliert, und Schmiedeeisen — verzinnt.

90. Kupferne Kessel.

Für Küchen mit wechselndem Personal, in denen das peinliche Sauberhalten der Kesselinnenflächen ungemein erschwert ist, ist die Verwendung von metallisch reinem Kupfer ausgeschlossen. Verzinntes Kupfer empfiehlt sich deshalb nicht, weil die dünne Zinnschicht durch Schöpfkellen und Rührhölzer leicht zerstört und dann eine schädliche Oxydbildung ermöglicht wird.

Doch kommt Kupfer häufig für bestimmte Zwecke zur Anwendung (zum Einkochen von Früchten usw.), sehr selten bei Kesseln, welche allgemein zur Speisenbereitung dienen. Neuerdings wird die Gesundheitsschädlichkeit des Kupferoxyds bestritten; jedoch ist zweifellos allerpeinlichste Reinigung der Kessel aus rohem Kupfer dringend geboten. Eine solche ist durchaus unbequem, weshalb sich das Personal häufig dieser Mühe nicht mit der nötigen Sorgfalt unterziehen wird. (Vergl. Art. 116, S. 112.)

Verzinnte Kupferkessel haben den Mangel, daß die Verzinnung mehr oder weniger oft erneuert werden muß. In manchen besonderen Fällen (für Schiffe usw.) empfehlen sich sorgfältig verzinnte Kupferkessel, wegen ihres geringen Gewichtes, auch für die Speisenbereitung. Bei zinnplattierten Kupferkesseln findet vielfach ein Schadhaftwerden durch die ungleiche Ausdehnung von Kupfer und Zinn statt.

Für Kochkessel zu gewerblichen Zwecken ist Kupfer roh und verzinnt unentbehrlich.

91. Schmiedeeiserne Kessel.

Schmiedeeisen ist roh, d. h. unverzinnt, für Speisekessel unbrauchbar, da die Oxydation unter den hier vorliegenden Verhältnissen eine viel zu starke ist. Allerdings liegen in hygienischer Beziehung Bedenken gegen Schmiedeeisen nicht vor, da Eisenoxyd keineswegs gesundheitsschädlich ist.

Verzinntes Schmiedeeisen wird häufig verwendet; jedoch wird die beste Verzinnung sehr bald schadhaft, so daß sich die Erneuerung des Zinnüberzuges öfter notwendig macht, wodurch jedesmal Betriebsstörungen und Kosten verursacht werden. Zinnplattierte Schmiedeeisenkessel sind kaum besser als sorgfältig verzinnte.

Das Schmiedeeisen hat im Lauf der Jahre mannigfache Verbesserungen erfahren, die ein innigeres, festeres Gefüge erzielten. Für die Verwendung zu Kochgefäßen ist es indes nicht geeigneter geworden; vielmehr ist das Gegenteil der Fall. Bei besonderer Rücksichtnahme auf die Feuerbeständigkeit des Materials der Kochgefäße mußte man daher in Kauf nehmen, daß beim Beizprozeß die Oberfläche durch Einwalzen von Kohlenstoff und Schlackenteilchen nicht ganz glatt blieb, so daß selbst die sorgfältigst ausgeführte Verzinnung unsauber erschien. Daher ist man nach Verdrängen des Ia Schmiedeeisens durch Thomas- und Siemens-Martin-Flußeisen wohl auf diese Materialien übergegangen in der Annahme, daß durch die feinere Körnung auch eine größere

Haltbarkeit gewährleiſtet würde. Dies traf indes leider nicht zu. Es ſtellte ſich vielmehr heraus, daß der Oxydationsvorgang das Eiſen um ſo ſchneller zerſtörte, je feiner die Körnung war.

Die Firma *A. Senking* in Hildesheim hat eine Reihe praktiſcher, ſehr intereſſanter Verſuche über die Zerſtörung der Keſſel angeſtellt, deren Endergebnis dahin geht, daß gewöhnliches dekapiertes, ſehniges Ia Schweißeiſen weit geringere Korroſionen aufweiſt als Thomaseiſen und Siemens-Martin-Flußeiſen oder feinkörniges Schweißeiſen. Es hat ſich als das widerstandsfähigſte und haltbarſte von allen Schmiedeeiſenarten erwieſen.

92. Speiſewaſſer für Waſſerbadkeſſel.

Wie die verſchiedenen Arten von Schmiedeeiſen in ihrer Widerſtandsfähigkeit verſchieden ſind, ſo zeigen ſich auch die verſchiedenen Gattungen von Waſſer in ihrem Einfluß auf das Eiſen als verſchieden. Hierbei ſtellt ſich heraus, daß oft Waſſer, welche zu Genußmitteln ſehr geeignet ſind, ſich zur Speiſung von Dampfkeſſeln oder Waſchkeſſeln gar nicht eignen. Diejenigen Waſſer, welche leicht gebundene Säuren oder Salze enthalten, führen unter der Einwirkung der Siedehitze Korroſionen an den Keſſelwänden im Waſſerraum herbei.

Bei den ſäurebildenden Waſſern werden die Keſſelwände in den oberen Waſſerſchichten und bei ſalzhaltigem Waſſer die Teile in den unteren Waſſerſchichten am ſtärkſten angegriffen, während bei Waſſern, welche einen Gehalt an Kohlenſäure oder doppeltkohlenſaurem Kalk aufweiſen und welche vom geſundheitlichen Standpunkte als Genußmittel ganz beſonders gut zu bezeichnen ſind, die Keſſelwände oberhalb der Waſſerſchichten im Dampfraum zerſtört werden.

Die Kohlenſäure wird entweder gleich frei und greift das Eiſen an, oder, was noch gefährlicher iſt, ſie ſcheidet infolge der Erhitzung aus dem doppeltkohlenſaurem Kalk aus und bewirkt dann um ſo energiſcher die Zerſtörung des Eiſens.

Dieſer Kohlenſäure vermag kein Schmiedeeiſen — welcher Struktur und Qualität es immerhin ſein mag — auf die Dauer zu widerſtehen. Alle Eiſenarten werden hierdurch zerſtört, manche in ganz kurzer Zeit.

Hiernach wäre alſo nur Regenwaſſer oder deſtilliertes Waſſer zum Füllen eiſerner Keſſel brauchbar und zu empfehlen.

93. Keſſel aus Aluminium und Nickel.

Im Laufe der letzten Jahre ſind im Aluminium und im Nickel Metalle gefunden, welche den für Kocheinrichtungen von größeren Abmeſſungen zu ſtellenden Anſprüchen in vollkommenerer Weiſe genügen als alle ſeither verwendeten. Beide Materialien übertreffen an Widerſtandsfähigkeit gegen Oxydation alle übrigen unedlen Metalle; denn ſie ſind gegen trockene und feuchte Luft, Waſſer, Kohlenſäure, Schwefelwaſſerſtoff und viele organiſche Säuren nahezu unempfindlich und gewährleiſten ſomit eine große Dauerhaftigkeit. Beide haben weiter den Vorzug, daß ſie beim Kochen einen geſundheitsſchädlichen Einfluß auf die Speiſen nicht ausüben, deshalb eines ſchützenden Überzuges nicht bedürfen, ſondern metalliſch rein verwendet werden können, daß ſie ferner eine glatte, ſaubere Oberfläche haben und behalten, daher auch dauernd leicht ſauber gehalten werden können.

Reines Aluminium dürfte ſich wohl nicht allgemein als Material für Kochkeſſel einführen. Sein Verhalten den Speiſen gegenüber iſt ſehr gut; jedoch ſind die Keſſel (ſchwierige Herſtellung und geringe Feſtigkeit des Aluminiums) teuer. Ferner beſitzt dieſes Material den Mangel, durch das Reinigen uſw. meiſtens ſtark abgenutzt zu werden.

Hinſichtlich der Zweckmäßigkeit der Aluminiumlegierungen ſcheinen günſtige Ergebniſſe vorzuliegen, nachdem man die richtigen gefunden hat, um es zäher zu machen. Am geeignetſten erwies ſich für Speiſenkochkeſſel hartgewalztes Aluminium, dampfdicht gearbeitet, mit 2 oder 3 facher Nietreihe verbunden und nicht unter 3 ^{mm} ſtark, damit die nötigen Nachdichtungen durch Stemmen bewirkt werden können. Lötungen müſſen unter allen Umſtänden vermieden werden, und wo Aluminium mit Eiſen oder Meſſing in Berührung kommt — beim Winkeleiſenflanſch oder beim Deckelventil uſw. —, da müſſen die Berührungsflächen dieſer Metalle ſauber verzinnt oder verzinkt ſein, um die Zerſtörung durch galvaniſchen

Strom zu verhüten. Die so hergestellten Kessel zeigen nach mehrjährigem Gebrauch keinerlei nennenswerte Abnutzung.

Neuerdings ist noch das sog. Wachwitz-Metall (Double- oder Doppelmetall, eine Verschweißung von Aluminium mit Kupfer oder Eisen) hinzugetreten. Letzteres hat sich, wie auch reines Aluminium, zu Innenkesseln nicht bewährt. Anwendbar sind diese Materialien nur für Kochgefäße, welche aus einem Stück gestanzt werden können, nicht aber für größere Kochgefäße, welche Nietverbindungen erfordern. Die zur Nietung für solche Gefäße vorgeschriebenen Aluminiumniete bieten keine genügende Festigkeit, und die sonst nur noch in Frage kommenden Niete aus Reinnickel sind unverwendbar, weil sie infolge der sich bildenden galvanischen Säule die Zersetzung des Materials hervorrufen.

Reinnickel- und Nickelinkessel werden im allgemeinen als die besten bezeichnet. Reinnickel ist hygienisch einwandfrei, jedoch sehr teuer; außerdem verändert aber auch ein Teil der Speisen die eigene Farbe und diejenige des Nickels stark, was insbesondere bei der sonst weißen Farbe des Nickels sich außerordentlich unangenehm bemerkbar macht und eine große Sorgfalt in der Behandlung und in der Wahl der Mittel der Reinhaltung erfordert.

Wie schon oben ausgeführt, hat das Nickel die hier in Betracht kommenden Eigenschaften mit dem Aluminium gemein; indes übertrifft es jenes an Festigkeit und dürfte sich aus diesem Grunde trotz des höheren Preises für solche Gefäße empfehlen, welche einer besonders starken Beanspruchung unterliegen, wie z. B. die Gemüsekessel von 300 l Inhalt aufwärts.

Beim Reinnickel hat sich in der Praxis als Übelstand gezeigt, daß Sauerkohl, Rotkohl und Meerrettig ihre Farbe einbüßen. Dieser Umstand führt zu dem Vorschlage, den Fleisch-, Kaffee- und Frühstückskessel aus Reinnickel und den Gemüsekessel aus Aluminium auszuführen.

Reinnickelkessel sind, wie schon erwähnt, unverhältnismäßig teuer und gleichwohl nicht allgemein verwendbar. Bei doppelwandigen Kesseln kommen daher oft zweierlei Materialien in Anwendung. Wo es sich um sehr elegantes Aussehen handelt, wird eine feine Versilberung angewendet (z. B. von *F. C. Rühmkorff & Co.* in Hannover). Zur Zeit kommt für Innenkessel neben Gußeisen nur noch Reinnickelmetall in Betracht.

94. Kessel aus nickelplattiertem Eisen, Stahl oder Kupfer.

Um den hohen Anschaffungspreis des Reinnickelkessels herabzumindern, wird mehrfach an Stelle des Reinnickels nickelplattiertes Eisen, bezw. Stahl oder Kupfer verwendet. Nickelplattiertes Eisen oder nickelplattierter Stahl erwies sich für Kocheinrichtungen ungeeignet. Die Verbindung dieser Metalle erfordert bei der Bearbeitung einen Beizprozeß, und dabei bleiben leicht Säurerückstände in den Poren haften, welche das Eisen, bezw. den Stahl schnell zerstören und dann der Nickelplattierung den Halt entziehen. Anders ist es mit dem Kupfer. Dieses mit 10 bis 15 Vomhundert Nickelplattierung dürfte sich besonders für diejenigen Kocheinrichtungen empfehlen, in welchen weniger mit scharfen Instrumenten gearbeitet wird, also für Frühstücks-, Kaffee- und unter Umständen auch für Fleischkessel. Für Gemüsekessel indes, bei denen die Speisenausgabe durch Schöpfen mittels Kelle bewirkt wird und in denen die anhaftenden Speisenreste mit mehr oder weniger harten Instrumenten abgeschabt werden, ist das allmählige Durchschaben und somit das teilweise Zerstören der Plattierung nicht ausgeschlossen; deshalb dürfte hier das Reinnickel am besten am Platze sein.

95. Kessel aus Gußeisen.

Gußeisen wird neuerdings in größerem Umfange — und zwar zunächst emailliert — für große Speisenkochkessel (Menagekessel) angewendet. Die emaillierten Kessel haben aber den Nachteil, daß das spröde Email bei häufigem Anstoßen mit den Werkzeugen stellenweise abspringt, was unschön aussieht, sonst

aber für Speisenkessel keinen Nachteil hat. Das Neuemaillieren, ebenso wie bei Schmiedeeisen und Kupfer das Verzinnen, verursacht Kosten und Störungen; es ist daher neuerdings ein beliebtes Mittel, das Email ganz abzuklopfen; die dann rohen Kessel bewährten sich vorzüglich, so daß man jetzt dazu übergegangen ist, die Kochgefäße von vornherein roh zu liefern.

Wenn für die Innenkessel Gußeisen, das mit Rücksicht auf die Gefahr des Zerspringens in größeren Wandstärken angewendet werden muß, bei den früheren Herdkonstruktionen, u. a. der ungünstigen Wärmeübertragung wegen, nicht empfohlen werden konnte, so ist dieser Umstand heute kein Hindernis für die Verwendung, da bei den Kochkesseln die Wärmeabgabe insbesondere auf die Bodenfläche des Innenkessels entsprechend intensiver ist als früher.

Die rohen gußeisernen Kessel mit harter Haut der Firma *Becker & Ulmann* in Berlin, sowie *A. Senking* in Hildesheim bedürfen keines schützenden Überzuges, da bei richtig behandelten Kesseln eine Oxydation der harten unbearbeiteten Innenhaut nicht stattfindet. Bedingung ist aber bestes Material bei besonderer Gattierung und dichtem Gefüge.

Um die Gefahr des Zerspringens zu vermeiden, müssen größere Kochgefäße in solchen Wandstärken ausgeführt werden, daß eine ungünstige Wärmeübertragung nicht eintritt. Reine Gußeisenkessel bedürfen einer sehr vorsichtigen Reinigung (vergl. Art. 90, S. 93), um das Verfärben der Speisen zu verhindern. Die Speisen verfärben sich in den rohen gußeisernen Kesseln nicht (selbst helle Suppen und Gemüse nicht), wenn man nur die Vorsicht anwendet, sie 8 Tage lang vor dem endgültigen Gebrauch mit Kartoffelschalen usw. auskochen und den Kessel nach jedesmaligem Gebrauch mit Fett ausputzen, bezw. einfetten zu lassen. Steht soviel Zeit nicht zur Verfügung, so lassen sich die Kessel bei Benutzung von kaustischer Soda an einem Tage betriebsfertig machen. Sonst erhalten die Speisen etwa 8 Tage lang nach der Ingebrauchnahme ein dunkleres Aussehen, was sich dann nach und nach verliert.

Die gußeisernen Kessel werden innen und außen sauber abgedreht und poliert oder in äußerst feinem glatten Guß hergestellt. Gußeisen wird durch die Beschaffenheit des Wassers weniger als Schmiedeeisen beinflußt.

Beim Vergleich der verschiedenen Materialien unter Berücksichtigung ihres Preises ergeben sich rohe gußeiserne Kessel mit harter Haut überall dort als die vorteilhaftesten, wo das verhältnismäßig hohe Gewicht der starkwandigen Kessel nicht sehr in Betracht kommt.

96.
Form
der Kessel.

Der Kessel kann ein einfacher oder ein Doppelkessel sein, d. h. er kann mit einem zweiten Kessel aus dem gleichen oder anderen Material (auch aus Mauerwerk) oder von einem Mantel umschlossen werden. Der innere Kessel heißt der Kochkessel, weil darin die Speisen zum Kochen kommen; den anderen nennt man Außenkessel.

Die Kochkessel werden am einfachsten in zylindrischer Form mit einem nach einem Kugelabschnitt gestalteten Boden ausgeführt; doch kommen flachwandige und, wenn auch seltener, kelchartige oder mehr sphärisch geformte Kessel vor. Ecken und Winkel, in denen sich Speisenreste festsetzen können, sind zu vermeiden; auf möglichste Erleichterung des Reinhaltens ist Bedacht zu nehmen.

Der Außenkessel (in den nachfolgenden Abbildungen mit *A* bezeichnet) erstreckt sich bisweilen nur auf den Boden allein, bisweilen auch noch auf einen Teil der Wandungen; bei manchen Dampfkocheinrichtungen umhüllt der Außenkessel den Innenkessel nahezu vollständig. Wenn beide Kessel aus Gußeisen her-

geftellt find, fo ift es am beften, an den Kochkeffel etwa in halber Höhe einen ftarken Flanfch anzugießen, mit welchem er auf dem oberen Rande des Mantelkeffels auffitzt und mit letzterem dampfdicht verfchraubt wird. Sonft muß der Innenkeffel in geeigneter Weife in den Außenkeffel eingefetzt werden.

Es gibt Herde mit offenen und gefchloffenen Kochkeffeln. Die erfte Art hat entweder überhaupt keinen Deckel, oder diefer kann leicht abgenommen werden. Bei der zweiten Art ift der Kochkeffel mit einem Deckel verfchließbar. Diefer ift entweder im ganzen um Gelenkbänder drehbar, oder er befteht aus zwei, felbft drei mit Gelenkbändern verbundenen Teilen; in letzterem Falle ift der kleinere Teil (etwa $^1/_4$ bis $^1/_3$) mit dem Keffel unverrückbar verbunden (angenietet oder angelötet), während fich die übrigen Teile drehen. Bei allen größeren Dampfkocheinrichtungen find die Keffeldeckel lotrecht beweglich, meift mit Gegengewicht, fo daß beim leichten Öffnen der ganze Keffelrand frei wird. Auch ift in diefem beweglichen Teile bisweilen ein kleinerer Deckel mit Griff zum Koften der Speifen angebracht. Meift fitzt auf dem Keffeldeckel ein Sicherheitsventil, welches jeden übermäßigen Dampfdruck im Keffel zu verhüten hat.

Die Keffel werden entweder einzeln aufgeftellt und ruhen dann auf drei Füßen oder in einem dreifußartigen Eifengeftell, oder fie find in Gruppen vereinigt in einem gemeinfamen Herdgehäufe eingehängt oder eingebaut.

97.
Kondenfator.

Für den Kondenfator hat fich die Verwendung von verzinktem Schmiedeeifen von entfprechender Stärke als ausreichend erwiefen, da das Zink gegen Roft fchützt und auf reines Waffer keinen ungünftigen Einfluß ausübt; immerhin dürfte vom gefundheitlichen Standpunkte aus hier Aluminium gleichfalls als empfehlenswerter bezeichnet werden. (Vergl. auch Art. 109.)

98.
Feuerungsroft.

Für die Feuerrofte empfiehlt *A. Senking* in Hildesheim, da Hartguß keine befondere Haltbarkeit gewährleiftet, ein Material mit geringem Phosphorgehalt fo zu gattieren, daß der Schmelzpunkt möglichft hoch liegt. Roftftäbe aus folchem Material von hohem Querfchnitt mit entfprechend breiten Rücken, einem feftliegenden Hakenkopf und folcher Lagerung, daß fie fich ungehindert dehnen können, find für die hier in Frage kommenden Zwecke die geeignetften.

99.
Keffelzubehör ufw.

Die an den Keffeln anzubringenden Hähne und Ventile müffen Rotgußkegel haben. Standrohre (fiehe auch Art. 134), Rücklaufrohre find aus gewalztem Schmiedeeifen, das Auffanggefäß aus verzinktem Schmiedeeifen, $2^1/_2$ mm ftark, herzuftellen.

Eine haltbare Verzinnung aus Schmiedeeifen kann nicht durch Auftreiben von Zinn über einem Feuerherd hergeftellt werden; diefe ift nur durch wiederholtes Eintauchen der zu verzinnenden Gegenftände in ein Zinnbad erreichbar. Diefes Eintauchen ift fo oft zu wiederholen, als fich bei der Revifion der zu verzinnenden Flächen noch Stellen vorfinden, welche nicht völlig gedeckt find. Dies muß alfo zwei-, drei- und felbft mehrmals gefchehen. Naturgemäß ift bei ftarkwandigen Gegenftänden die Zinnfchicht dünner als bei fchwachwandigen, da die größere Materialmenge die Wärme länger hält und daher mehr Zinn abfließen läßt. Von Wichtigkeit ift, daß alle Einzelteile der zu verzinnenden Keffel ufw., welche durch Nietungen verbunden werden, nach dem Zufammenpaffen erft für fich verzinnt, dann zufammengenietet und nun nochmals im ganzen in das Zinnbad gebracht werden. Das zur Verzinnung nötige Lötmittel darf keinerlei roftbildende Säuren enthalten.

100.
Architektonifche Behandlung der Keffelherde.

Die Keffelherde gehören zwar zu den gewerblichen Einrichtungen, bei denen es mehr auf rein praktifchen Nutzen als auf Schönheit ankommt; trotzdem gibt es viele Anlagen, für die auch in letzterer Hinficht Anfprüche geftellt werden oder

geſtellt werden ſollten. Eine Berückſichtigung des Schönheitsmoments iſt wohl angebracht in denjenigen Kochanſtalten, die in Gebäuden untergebracht werden, bei denen man glaubt, beim Äußeren und bei der Inneneinrichtung auf dieſen Faktor Wert legen zu müſſen. In den meiſten Fällen läßt ſich denn auch die rein praktiſche Keſſelform ſo geſtalten, daß ſie dem Schönheitsgefühl entſpricht, wie in anſprechender Weiſe z. B. Fig. 170 u. 171 zeigen. Aber man kann auch noch weiter gehen und hier wirklich gefällige, um nicht zu ſagen, ſchöne Ausſtattungen ſchaffen, deren Mehrpreis gegenüber den Koſten des Geſamtbaues, dem die Anlage dient, gar nicht in das Gewicht fällt. Man bedenke auch, daß durch ſolche Verſchönerung (beſonders helle Farbengebung) die Reinlichkeit des Arbeitsraumes und die Haltung der Vorrichtungen weſentlich erhöht werden wird. Die Möglichkeit des Schmückens dieſer Herdkeſſelanlagen iſt ſogar noch einfacher als bei den unter b und c beſprochenen Kochherden, da ſie ſich häufig aus dem wertvollen Material der Keſſelwandungen und deren Beſchlägen ergibt. So haben z. B. die Keſſelherde in Fig. 172 außer der an ſich ſchönen, durch den Gebrauch bedingten Form eine natürliche Farbenwirkung. Der oben über den Rand ragende blanke Kupferrumpf mit dem Deckel wird von ornamentiertem kräftigem Bande umſchloſſen, darunter roher oder ebenfalls blanker Kupfer- oder Nickelboden, dazu blanke Meſſinghähne und Rohrſtutzen. Jede Köchin würde daran ihre Freude haben. Das Gleiche könnte man von den Keſſelherden in Fig. 173 ſagen mit den kräftigen, ornamentierten Füßen und der an ſich fein abgewogenen Umrißlinie des ganzen Aufbaues, den auch Fig. 175 u. 176 zeigen.

Man ſieht, daß die Gebrauchsform in der Regel auch eine Schönheitsform ſein kann.

Selbſt Fig. 174 darf hierher gerechnet werden, ganz abgeſehen vom Wechſel von blank gefeilten Bändern und Knöpfen, bezw. Deckel und Hähnen auf den dunklen Flächen des Gußeiſens. Ähnliches iſt von Fig. 165 zu ſagen. Auch der Waſſerbad-Kochkeſſel mit direkter Feuerung von *Gebr. Demmer* zu Eiſenach in Fig. 161 zeigt Charakter. Schwieriger ſtellt ſich die Löſung des Schönheitsmoments bei den flachwandigen Doppelkeſſeln (Fig. 159), obwohl die Firma *Becker & Ulmann* in Berlin auch hier den Ausweg lotrechter Ummantelung mit Flieſenbelag mit Vorteil herangezogen hat, wie Fig. 178 veranſchaulicht. Bei letzterer Einrichtung ſind ſogar die gebogenen Füße aus T-Eiſen von einer eigenartigen konſtruktiven Schönheit; im ruhigen Rhythmus gleicher Formen wird ſich ſtets ein Schönheitsausdruck finden laſſen.

101. Aufſtellung, Raumbedarf und Umgebung der Keſſelherde.

Die eben erwähnten flachwandigen Keſſel haben vor runden den Vorzug, weniger Platz zu beanſpruchen, daher beſſere Ausnutzung des Kochraumes zuzulaſſen, indem alle Keſſel einer Anlage bequemer zu einer einzigen großen Vorrichtung vereinigt werden können, was die Bedienung erleichtert, aber auch den ganzen Kochbetrieb vereinfacht.

Bei freiſtehenden Kocheinrichtungen mit flachwandigen Keſſeln ordnet man rings um dieſelben eine genügend große Abflußrinne an, nach welcher hin der Fußboden allſeitig Gefälle erhält, ſodaß ſich dieſer dann faſt allein durch Spülen rein halten läßt. Die flachwandigen Keſſel behalten bei einer gegebenen Grundfläche eine bequeme handliche Höhe, während runde Keſſel, wenn ſie mit einem Platz von gleicher Länge und Breite auszukommen haben, meiſtens unbequem hoch werden. Es gibt nicht ſelten Fälle, in denen vorteilhaft nur flachwandige Keſſel angewendet werden können.

Runde Keſſel werden einzeln aufgeſtellt oder in ein geſchloſſenes gemeinſames Gehäuſe von rechteckiger Form eingebaut; letzteres geſchieht, um ſich den Vorteil der bequemen Reinhaltung der Küche zu ſichern, wie ihn die flachwandigen Keſſel ohne weiteres bieten. Dies kann jedoch nur für kleine runde Keſſel

empfohlen werden, da bei größeren der Nachteil des erheblichen Raumbedarfes unbequem wird.

Wie in Art. 88 (S. 92) bereits gefagt war, begnügt man fich in vielen Fällen mit Aufftellung eines Fleifch-, Gemüfe- und Wafferkeffels. Da fomit Gruppen von 3 Keffeln üblich find, fo werden fie zu folchen zufammengebaut, wie Fig. 147 bis 151 zeigen, oder als Einzelkeffel angeordnet (Fig. 152 u. 153). Bei größeren Anlagen oder in befonderen Fällen ift auch ein Küchenherd erforderlich, z. B. in

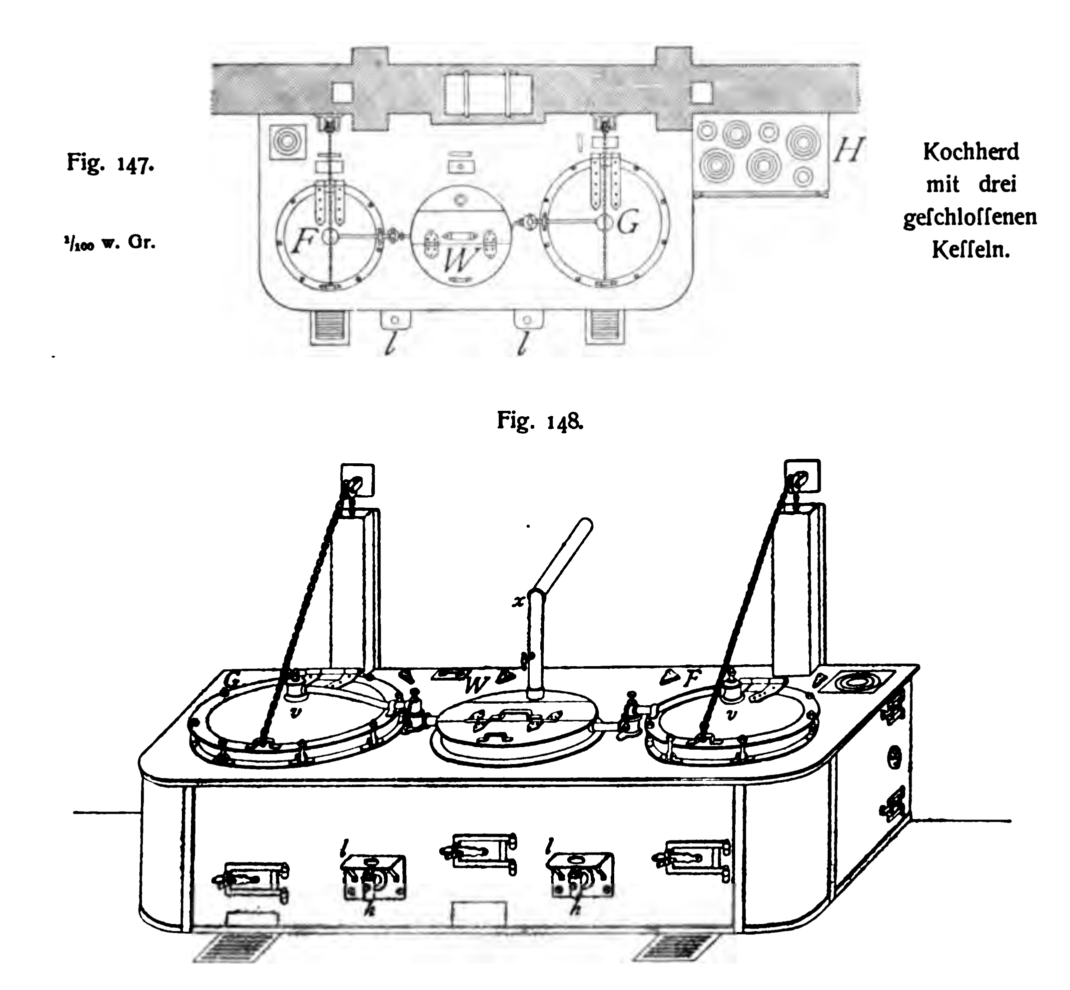


Fig. 147.

1/100 w. Gr.

Kochherd mit drei gefchloffenen Keffeln.

Fig. 148.

Kochherd mit drei gefchloffenen Keffeln.

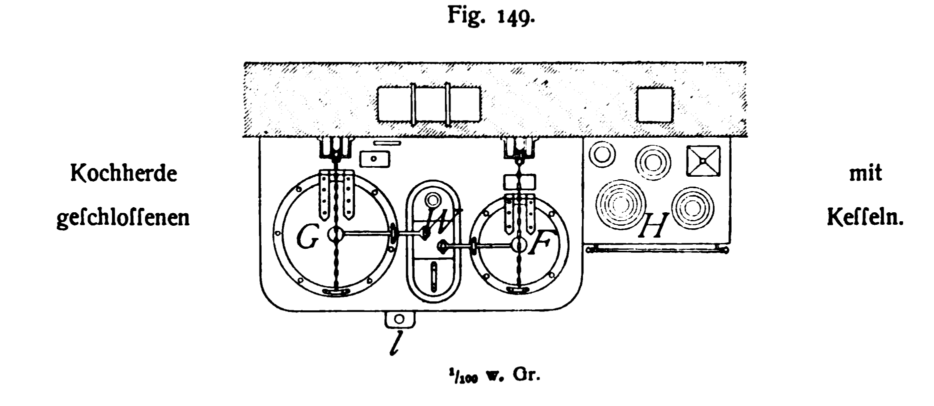
Mannfchaftsküchen für die Unteroffiziere; alsdann vereinigt fich das Ganze meift zu einer Gruppe, wie in Fig. 147, 149 u. 150; aus diefen Abbildungen ift auch die Schornfteinanordnung erfichtlich. In Fig. 150 ift ein zentraler Fuchs vorgefehen, um den fich an den vier Seiten die einzelnen Kocheinrichtungen gruppieren und der unterirdifch zum Schornftein führt, um die Überfichtlichkeit im Raume nicht durch Aufftellen eines Schornfteines zu beeinträchtigen.

In diefen Abbildungen bezeichnen *F* den Fleifchkeffel, *G* den Gemüfekeffel, *W* den Wafferkeffel und *H* den Kochherd. Bei allen ift die Rohrleitung des Wrafenabzuges zur Kondenfation in den Wafferkeffel erfichtlich, der als offener Keffel auftritt. Das verzinnte Rohr *X* (Fig. 148) führt die nicht zur Kondenfation kommenden Wrafenteile ab. Der Ablaßhahn *h* unter dem

Trittblech *t* (zum Beſteigen des Herdes und zum Schutz des Hahnes) hat meiſt 40 mm Abflußweite und muß leicht zu reinigen und herauszunehmen ſein, auch ohne Beſchädigung des Mauerwerkes.

Bei beſchränkten Raumverhältniſſen kommt auch das Aufſtellen der Keſſel in der Ecke des Raumes vor, eine Anordnung, wie ſie ſich z. B. ergeben würde, wenn in Fig. 151 bei *l* eine Wand wäre. Größere Keſſel ſind immer einzeln aufzuſtellen. Die günſtigſte Aufſtellungsweiſe runder Keſſel zeigt die Gegenüberſtellung zweier Grundriſſe mit flachwandigen (Fig. 178 bis 181) und runden (Fig. 166 bis 168) Keſſeln in Fig. 152 u. 153. In Fig. 153 ſind je ein Paar Keſſel Rücken an Rücken gegeneinander geſtellt. Sie beſitzen eine gemeinſame Gegengewichtsſäule, welche in ihrem unteren Teile die durch eine Fußbodenöffnung nach oben geführten Rohre für Dampf, Kondenswaſſer und Kaltwaſſer für beide Keſſel auf-

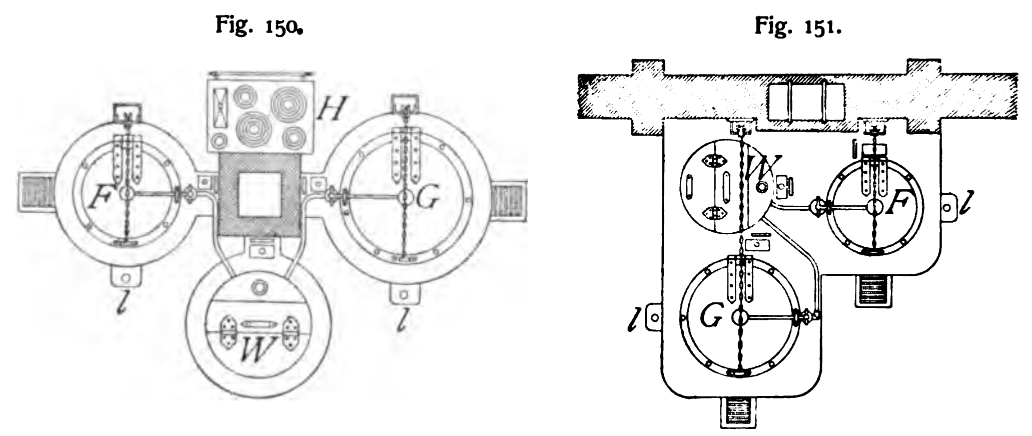
Fig. 149.



Kochherde mit geſchloſſenen Keſſeln.

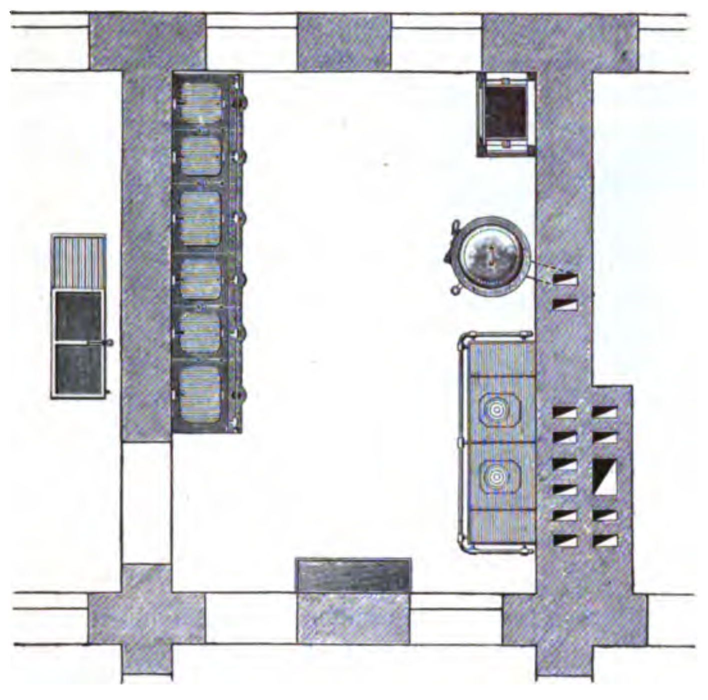
1/100 w. Gr.

Fig. 150. Fig. 151.



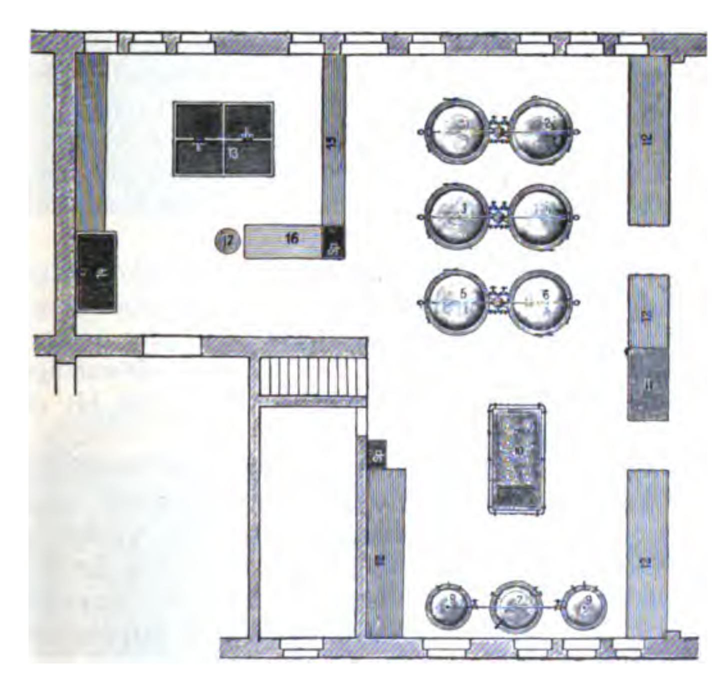
nimmt (ſiehe Fig. 161 u. 175). Zwiſchen den Keſſelpaaren bleibt ein freier Raum zum Durchgehen, zwiſchen den einzelnen Keſſeln eines Paares dagegen nicht. Häufig wird die Aufſtellung ſo getroffen, daß man nach allen Richtungen zwiſchen den Keſſeln einen begehbaren Raum läßt; hierbei ſind jedoch die doppelte Anzahl Säulen und für die Rohrleitungen die doppelte Anzahl Fußbodenöffnungen erforderlich. Eine ſolche Kochkeſſelgruppe iſt mit ihren vielen Säulen (wenn Rohre und Armaturen — wie vielfach geſchieht — noch je einen beſonderen Säulenſtänder erhalten, bei 6 Keſſeln 12 Säulen!) keineswegs überſichtlich und einfach, was indes durchaus zu fordern iſt. Oft werden die runden Keſſel über den ganzen Küchenraum zerſtreut aufgeſtellt. Hierbei tritt allerdings der Mangel des großen Raumbedarfes bis zu einem gewiſſen Grade zurück; die freie Be-

Fig. 152.



Grundrißanordnung einer Anſtaltsküche mit flachwandigen Keſſeln.

Fig. 153.



Kochküche:

1–6. Dampfkochkeſſel.
7–9. Kaffeemaſchine.
10. Tafelherd.
11. Wärmſchrank.
12. Arbeitstiſche.

Spülküche:

13. Geſchirrſpül-einrichtung.
14. Gemüſeſpül-einrichtung.
15. Geſchirrſtänder.
16. Arbeitstiſche.
17. Fleiſchbock.
Sp. Spülſteine.

Grundrißanordnung einer Kochküche
mit freiſtehenden Rundkeſſeln und zugehöriger Spülküche.

wegung in der Küche, die Bedienung, namentlich zusammengehöriger Kessel, und die Reinhaltung der Küche werden aber dadurch noch mehr erschwert.

Größere Anlagen mit Reihenkesseln veranschaulichen die in Fig. 168 dargestellten, von der Aktiengesellschaft *Schäffer & Walcker* zu Berlin ausgeführten Dampfkocheinrichtungen im Wirtschaftsgebäude der Universitätsklinik zu Halle a. S. mit 1500¹ Kochinhalt und Fig. 180 von *Becker & Ulmann* in Berlin.

In Fig. 168 sind 8 Kochkessel *K* im gemeinschaftlichen Gehäuse untergebracht; *T, T* sind die beiden Kartoffelkochkessel und *M, M* abnehmbare Gemüsekochkessel.

2) Kesselherde mit unmittelbarer Feuerung.

102.
Älteste Einrichtungen.

Die allerersten Kesselherde waren solche mit unmittelbarer Unterfeuerung, offen und nur durch einen losen, leicht abnehmbaren Deckel bedeckt. In neuerer Zeit werden sie aber für Kochzwecke verschlossen und mit dicht, selbst hermetisch anschließendem Deckel nach Art des *Papin*'schen Kochtopfes konstruiert.

Unmittelbare Heizung der großen Kochkessel durch Feuergase findet wegen der Gefahr des Anbrennens und Überkochens der Speisen nur noch für bestimmte Zwecke statt; meist bedarf es dabei der Siebeinsätze für Gemüse und Fleisch.

α) Kochherde mit offenen Kesseln.

103.
Gemauerte Kesselherde.

Diese Art offener Kesselherde kommen nur noch für untergeordnete Kochzwecke und für kleine Anlagen als Frühstücks- oder Wasserkessel vor. Sie sind aber für das Kochen der Wäsche sehr gebräuchlich und werden hierfür sogar noch in der veralteten Form des gemauerten Herdes mit gerader Rostfeuerung vielfach angewendet. (Vergl. Kap. 12, unter b.) Bei den gemauerten Kesselherden bespülen die Feuergase nur den Boden des Kessels und gehen wenig ausgenutzt „direkt" in den Schornstein.

Etwas rationeller sind die gemauerten Kessel mit „einfachem Lauffeuer", bei denen auch die Wandungen des Kessels von den Feuergasen umspült werden. Noch günstiger stellen sich diejenigen mit „doppeltem, ungespaltenem Lauffeuer", d. h. mit zwei über einander umlaufenden Feuerzügen, oder solche mit einfachem oder doppeltem oder gespaltenem Schneckengang oder strahlenförmig gestellten Feuerkanälen oder Radialzügen, Konstruktionen, die sämtlich darauf hinauslaufen, die Feuergase besser auszunutzen [14]).

104.
Eiserne Kesselherde; Wertschätzung.

Wenn auch diese Kesselherde für Wäschezwecke ihrer Billigkeit wegen noch im Gebrauch sind, so finden sie für Speisenbereitung wohl kaum noch Anwendung, da man in eisernen Mantelkesseln heute bei niedrigem Preise der Anlage gleichwertige versetzbare Einrichtungen besitzt. Dies sind ebenfalls einwandige Kessel mit einem Mantelgehäuse, worin unten die Feuerung liegt, mit bis zur Erde reichendem Rumpf oder auf Füßen stehend.

Diese offenen Kesselherde haben meist einen doppelten schmiedeeisernen Mantel mit Ausmauerung, worin ein roher oder innen emaillierter, gußeiserner oder ein Kupferkessel, je nach dem Zweck, eingehängt ist. Sie werden mit einfacher Unterfeuerung oder mit Zirkulationszug gebaut. Bezüglich der Feuerstelle ist auf den vorhergehenden Band dieses „Handbuches" [15]) zu verweisen. Für Waschzwecke werden kupferne oder gußeiserne Kessel mit klappbarem Holzdeckel, für sonstige Kochzwecke rohe Hartgußkessel mit verzinntem Eisendeckel

[14]) Genaueres über diese ebengenannten Einrichtungen in den früheren Auflagen des vorliegenden Bandes.

[15]) 1. Aufl.: Art. 244 (S. 203), 247 bis 251 (S. 205 bis 208). – 2. Aufl.: Art. 298 (S. 276), 301 bis 305 (S. 278 bis 281).

Fig. 154.



Kochherd mit drei offenen Keſſeln von *A. Senking* zu Hildesheim.

Fig. 155.



Offener Kochherd mit unmittelbarer Feuerung durch natürliches Gas.

Fig. 156.



Kaffeefilter.

vorgezogen. Ein großer Nachteil für die Speiſenbereitung beſteht darin, daß die Speiſen an den unmittelbar von der Flamme beſtrichenen Stellen der Keſſel anbrennen. Deshalb iſt faſt unausgeſetztes Umrühren und Stampfen erforderlich, wobei das Email leicht beſchädigt wird; auch muß der Deckel häufig abgehoben werden, und der Wraſen erfüllt dann in unangenehmer Weiſe den Kochraum, ohne daß man ſich ſeiner erwehren kann; denn das Einführen in den Schornſtein iſt mit Mißſtänden verknüpft, weil der Zug in letzterem verſchlechtert und ſeine Wandungen durchfeuchtet werden (vergl. auch Art. 118).

Daher hat man an den Keſſelherden dadurch eine Verbeſſerung anzubringen verſucht, daß man den Wraſen mittels eines Krümmers unter den Roſt leitet (Fig. 154, von *A. Senking* in Hildesheim); dieſes Verfahren iſt ſeither ziemlich allgemein angenommen worden. Auf vollkommenſte Weiſe beſeitigt man aber den Wraſen durch Anordnung einer Kondenſationsvorrichtung (vergl. Art. 109), wobei ſich noch eine günſtige Ausnutzung der Heizkraft des Waſſers für Nebenzwecke ergibt.

Solche Keſſelherde werden für Kohlen- oder Gasbrenner gebaut und ſind alleinſtehend oder auch in Kochherde eingebaut im Gebrauch (vielfach für landwirtſchaftliche Zwecke). Durch letztere Anordnung wird an Raum geſpart und der Küchenbetrieb überſichtlicher. Fig. 155 ſtellt einen Keſſelherd für Feuerung mit natürlichem Gas dar.

Zu diefen Keffelherden gehören auch die ummantelten Kaffeekocher mit dichter fchließendem Deckel. Sie bedürfen einer Filtervorrichtung, die in den Keffel eingebaut (*Senking*) oder zum Herausnehmen eingerichtet wird (Fig. 156).

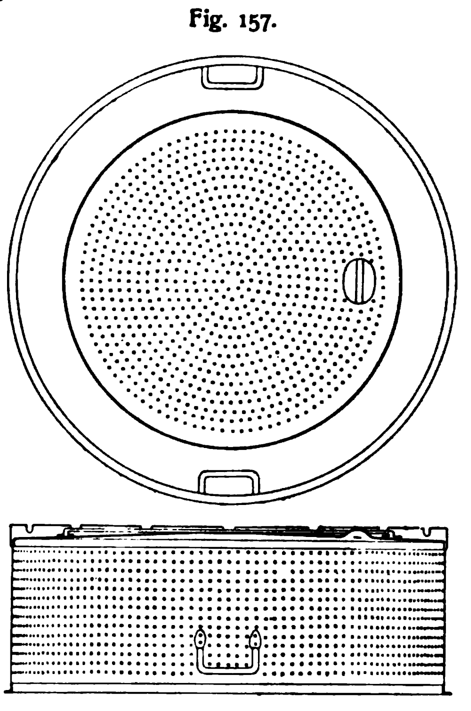
β) Kochherde mit gefchloffenen Keffeln.

105. Entwickelung.

Eine wefentlich fachgemäßere Konftruktion des Keffelherdes mit direkter Feuerung ftellt der Herd mit gefchloffenem Keffel dar, wie er in kleineren Anftalten viel im Gebrauch fteht, da feine Bedienung einfach ift.

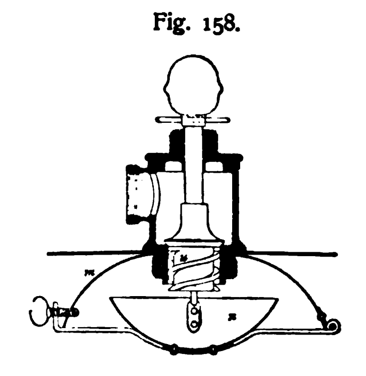
Er wurde mit dicht fchließendem Deckel mit Sicherheitsventil nach Art des *Papin*'fchen Topfes zuerft von *Holzer* in Berlin eingeführt, erforderte aber das mit Unbequemlichkeiten verbundene Umrühren, um das Anbrennen der Speifen zu verhindern. 1876 wurde diefe Kochart durch Einführung eines aushebbaren Siebeinfatzes (*A. Senking*'s [in Hildesheim] „Menage-Herd", Fig. 157) verbeffert. Diefer ließ es zu, alle Arten von Speifen, mit Ausnahme von Mehl- und Reisfpeifen, darin zu kochen. Da das auf den feitlich vom Keffel zum Roft geführten Wrafenabzug aufgefetzte Sicherheitsventil den Übelftand hatte, fich leicht zu verftopfen, fo ordnete man auf dem Deckel den Abzug an und fchützte ihn durch ein vorgelegtes Sieb (Fig. 158). Durch Einrichtung eines rotierenden Sicherheitsventils, das mit einer Dampfturbine oder einem Schraubengewinde *n* verfehen ift und fich beim Kochen des Keffelinhaltes hebt und in Drehung verfetzt, kann man den Kochgrad im Keffel erkennen. Eine Anordnung von zwei gleich großen Doppelfchalen *m* und *n* verhindert das Überkochen der Speifen in das Rohr, und nur der Dampf geht ab. Da der Wrafenabzug unter dem Roft aber große Übelftände im Gefolge hatte, führte man für große Betriebe fog. Kondenfationen ein, in denen fich der Wrafen als reines heißes Waffer niederfchlägt; diefes kann zu anderen Zwecken wieder verbraucht werden.

Fig. 157.



Kocheinfatz für den Gemüfekeffel.

Fig. 158.



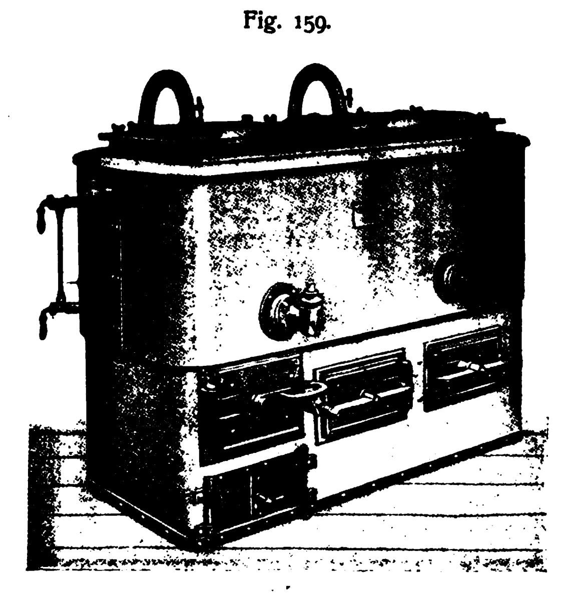
Sicherheitsventil.

Solche und ähnlich konftruierte Keffelherde werden außer von *A. Senking* in Hildesheim auch von *Emil R. Damcke* in Berlin-Charlottenburg, von *Gebr. Demmer* in Eifenach, von *Becker & Ulmann* in Berlin u. a. ausgeführt.

106. Konftruktion.

Die Keffel werden fowohl als einwandige mit ummauerten Keffelrumpf, als auch mit eiferner Ummantelung hergeftellt. Neuerdings bilden die letzteren die Regel. An ihnen laffen fich die Feuertüren und fonftige Armaturen leichter befeftigen. Trotz ihres etwas höheren Preifes werden fie bevorzugt, da fie geringeren Platz beanfpruchen und im ganzen verfetzbar find, alfo leicht an anderer Stelle aufgeftellt und einzelne Teile leichter erfetzt oder ausgewechfelt werden können. Außer der runden Form werden hier häufig flachwandige Keffel angewendet, befonders bei Keffelgruppen vor gerader Wand.

Fig. 159.



Flachwandiger Doppelkeſſel mit Kohlenfeuerung von *Becker* & *Ulmann* zu Berlin.

Der Deckel des Kochkeſſels iſt entweder dampfdicht auf letzteren aufgeſchliffen oder greift mit einem Falz zur Aufnahme einer Gummidichtung, die aber häufig erſetzt werden muß, über. Der Deckel bewegt ſich in ſtarken Gelenkbändern und wird mittels Schrauben, die an einem Verſtärkungsringe des Keſſels befeſtigt ſind und in Falze des Deckelmantels eingreifen, mit Flügelmuttern feſtgeſchraubt. Um das möglichſt dichte Schließen des Deckels auch durch ſein Gewicht zu bewirken, wird er möglichſt ſchwer gehalten, erfordert dann aber bei größeren Keſſeln ein Gegengewicht (wie in Fig. 166), um das Öffnen zu erleichtern. Dieſe Gegengewichte können auch an Ketten hängen, die vorn am Deckel befeſtigt ſind und, über eine Rolle laufend, in einen Schacht oder ein Rohr, welches gleichzeitig auch zur Wraſenabführung benutzt werden kann, hinabgeſenkt werden (wie in Fig. 178).

107. Gemauerte Herdkörper und Feuerung.

Bei gemauertem Mantel geſchieht die Einmauerung der Keſſel am beſten in ſolcher Weiſe, daß ſie, durch das ſtarke Herdgehäuſe frei getragen, mit dem Mauerwerk nicht in Berührung kommen. An Stelle gemauerter Feuer züge verwendet man zweckmäßiger ſchmiedeeiſerne Zungen, welche eine größere Keſſelheizfläche ermöglichen. In den Rauchkanälen ſind Schieber angebracht, die ſich durch daran befindliche Splinte in verſchiedenen Höhen regeln laſſen. Für die Feuerſtelle werden ſtarke gußeiſerne Feuerkaſten und entweder ſchmiedeeiſerne *Piedboeuf*'ſche [16]) oder gußeiſerne *Fletſcher*'ſche Roſtſtäbe [17]) verwendet, wodurch die ſonſt ununterbrochenen Ausbeſſerungen an dieſen Herdteilen auf ein Mindeſtmaß beſchränkt werden.

Fig. 160.

Kondenſator von *A. Senking* zu Hildesheim.
etwa 1/25 w. Gr.

Da gewöhnliche Schamottemauerung neben und über der Heiztür durch ungeſchickte Handhabung von Schürhaken uſw. leicht beſchädigt wird, wendet man bei ſolchen Keſſelherden große Schamotteblöcke von etwa $65 \times 40 \times 25$ cm Abmeſſung (bis zu 90 kg Gewicht) an, welche der Form des Herdes und der Feuerung genau angepaßt ſind.

108. Eiſerne Herdkörper.

Einen großen Fortſchritt gegenüber den eben beſprochenen bildet der Keſſelherd mit eiſerner Ummantelung. Einen ſolchen zeigt Fig. 159 von *Becker & Ul-*

[16]) Siehe Fig. 27, S. 24 der 2. Aufl.
[17]) Siehe Fig. 28, S. 24 der 2. Aufl.

mann in Berlin als flachwandigen Doppelkessel mit Kohlenfeuerung; von ihm gilt sonst das in Art. 101 u. 105 (S. 98 u. 104) Gesagte.

109. Kondensatoren.

Zur günstigeren Ausnutzung der Wärme der entweichenden Kochgase bedient man sich der in Art. 97 (S. 97) bereits erwähnten Kondensatoren, von denen einige nachfolgend beschrieben werden.

In einem zylindrischen schmiedeeisernen Behälter *c* (Fig. 160) ist ein Röhrensystem angeordnet, welches auf einem besonderen Boden aufruht. Unter diesem Boden münden die Rohre *g* ein, welche den Wrasen von den Kochkesseln zuführen. Der Wrasen bewegt sich im Röhrensystem, welches vom Kühlwasser *i* umgeben ist, zuerst in aufsteigender und dann in niedersteigender Richtung (wie es die Pfeile andeuten) und kondensiert sich infolge der Abkühlung. Das Kondensationswasser tropft herab und sammelt sich im Raume *h* zwischen den beiden Böden an; der etwa nicht vollkommen kondensierte Teil des Wrasens wird durch das Rohr *k* in einen Schornstein abgeführt. Der Wrasen erwärmt zugleich das das Röhrensystem umgebende Wasser *i*; dieses ist ganz rein und kann zum Kaffeekochen usw. verwendet werden. Die etwa mit gerissenen festen Teile lagernsich in dem nach Abheben des Oberteiles leicht zu reinigenden Kondensatorboden ab.

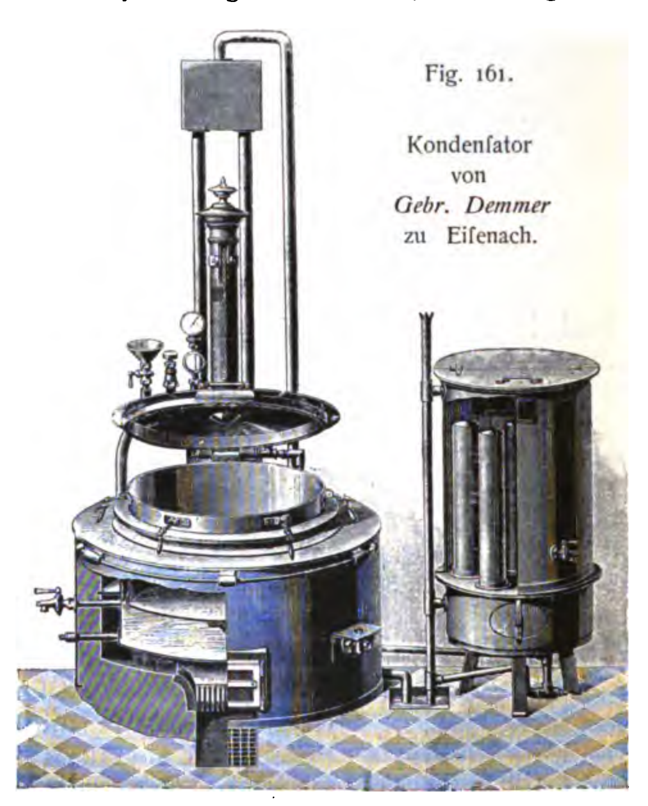


Fig. 161.

Kondensator von *Gebr. Demmer* zu Eisenach.

Eine etwas abweichende Bauart zeigt der Kondensator von *Gebr. Demmer* in Eisenach (Fig. 161), dessen unterer Teil aus galvanisiertem oder verzinntem Eisenblech hergestellt und mit einem Mannloch zum Reinigen versehen ist, während der obere einen Klappdeckel zum Füllen erhält.

Der Kochwrasen wird in der unteren Abteilung, die mit einer Anzahl in den oberen Wasserraum hineinragenden, oben geschlossenen Röhren versehen ist, niedergeschlagen und gesammelt, und überträgt durch die so gebildete reichliche Heizfläche die Wärme an das die Röhren umgebende Wasser der oberen Abteilung wie eben beschrieben. Durch entsprechende erhöhte Stellung des Kondensators kann das so kostenlos geschaffene warme Wasser allen Verbrauchsstellen, Zapf- und Schwenkhähnen unmittelbar zugeführt werden. Bei vorhandener Wasserdruckleitung oder bei Speisung aus einem höher gelegenen Reservoir kann durch einen in gleicher Höhe angeordneten Schwimmkugelkasten eine selbsttätige Füllung des Kondensators leicht eingerichtet werden. Der obere und untere Teil des Kondensators ist mit Überlaufrohr und Dunstabzug versehen. Das untere Ende des Rohres nimmt die Wasserschleifen auf, die das Tropfwasser ohne Dunstbelästigung abwerfen und nach der Hausentwässerung entfernen. Sollen größere Mengen warmen Wassers in kürzester Zeit erzielt werden, so wird eine Dampfheizschlange in den Kondensator gelegt und diese mit dem Dampfraum des Dampfwasserkessels unmittelbar verbunden. Durch entsprechende Hähne kann dann diese Einrichtung für Warmwassererzeugung in Betrieb gesetzt und ausgeschaltet werden. Der Kondensator kann aber auch statt des losen Scharnierdeckels einen dampfdichtschließenden mit Überwurfschrauben bekommen.

Eine andere Kondensation kommt in Fig. 180 zur Darstellung.

3) Dampfkocheinrichtungen.

110. Arten.

Beim Kochen der Speisen mittels Wasserdampf werden zwei Verfahren befolgt, und zwar:

1) das ältere *Egeſtorff*'ſche Verfahren, wobei der Dampf unmittelbar mit den zu kochenden Speiſen in Berührung gebracht wird, ſich kondenſiert und auf dieſe Weiſe Fleiſch und Suppe kocht, manche Gemüſe uſw. zubereitet, ohne daß man das Kondenſationswaſſer, außer bei einigen Gemüſen, abzuleiten nötig hätte. Dieſes Verfahren mittels Kochdampf hat aber nur noch ein ſehr beſchränktes Anwendungsgebiet;

2) das neuere Verfahren, bei dem der Dampf zwiſchen den Wänden doppelwandiger Kochgefäße die in letzteren befindlichen Speiſen zum Kochen bringt und wobei man bei größerer Spannung des Dampfes braten und ſolche Speiſen bereiten kann, die einer höheren Temperatur als derjenigen des Waſſers bedürfen — Verfahren mittels Heizdampf.

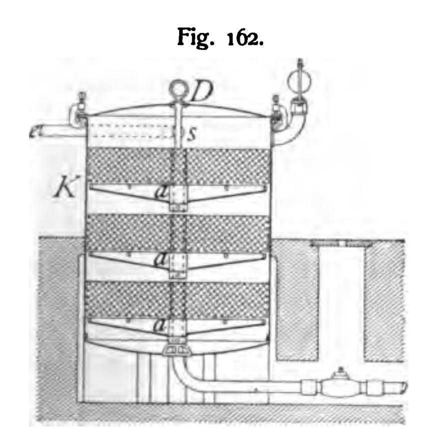
Das letztere Verfahren ſchließt ſich den ſeither vorgeführten Kocheinrichtungen am meiſten an, da nur die Art der Heizung eine andere iſt, indem ſtatt der Hitze der Feuerung diejenige des Waſſerdampfes auf den Kochkeſſel wirkt.

α) Keſſeleinrichtungen mit Kochdampf.

111. Wertſchätzung.

Das Kochen mit unmittelbarem Dampf iſt nicht frei von Nachteilen. Zunächſt iſt es bei dieſem Kochverfahren nicht möglich, die gekochten Speiſen vom erſten Kochwaſſer (Abgußwaſſer) zu befreien; deshalb iſt das ſog. Abbrühen der Kartoffeln und mancher anderer Gemüſe, namentlich der Kohlarten, unmöglich; ferner iſt man bei Waſſerdampf, der durch Rohre geleitet wird, nicht ſicher, ob er mehr oder weniger Schmutzteile mit ſich führt.

Fig. 162.



Kartoffelſieder in der Küche der Irrenanſtalt zu Neuſtadt-Eberswalde[18]).

Die zu kochenden Speiſenrohſtoffe werden in Gefäße oder Gehäuſe gebracht, die in geeigneter Weiſe luftdicht geſchloſſen ſind; den Waſſerdampf läßt man durch eine durchlöcherte Platte, einen Roſt uſw. eintreten; die Speiſen werden in den Gehäuſen auf Schüſſeln, durchlöcherten Kaſten oder in Körben aus verzinntem Eiſendraht uſw. aufgeſtellt oder darin aufgehängt. Die Dauer der Einwirkung des Dampfes richtet ſich nach der Natur und Größe der zu kochenden Gegenſtände, ſowie nach der Dampfſpannung.

112. Kartoffelſieder.

Mit unmittelbarem Dampf, an Stelle des Waſſers, werden insbeſondere Kartoffeln gekocht, woher auch die für die einſchlägigen Einrichtungen übliche Bezeichnung „Kartoffelſieder“ oder „Kartoffeldämpfer“ herrührt.

Ältere gußeiſerne Konſtruktionen von Kartoffelſiedern haben eine rechteckige Form des Gehäuſes, in das die Kartoffeln in durchlöcherten Kaſten eingeſetzt werden. Die Vorrichtung wird mit an Gegengewicht hängender Vertikalſchiebetür mit Filzdichtung und Klemmſchrauben geſchloſſen und hat oben ihre Dampfzuleitung, unten die Kondenswaſſer-Abführung. Von einem eigentlichen Keſſel war hier nicht die Rede. Bei neueren Konſtruktionen dieſer Art wendet man Schmiedeeiſenkeſſel mit Sicherheitsventilen an.

Einen größeren Kartoffelſieder letzterer Bauart zeigt Fig. 162[18]).

Das Gehäuſe wird von einem eiſernen Zylinder *K*, der rund 90 cm Durchmeſſer hat, gebildet; darauf paßt ein aufgeſchliffener Deckel *D*, der mittels eines Differentialflaſchenzuges leicht gehoben und geſenkt werden kann. Am Deckel iſt eine eiſerne Spindel *s* mit drei durchbrochenen, kreisrunden Eiſenſcheiben *a* befeſtigt, welche 6 halbkreisförmige Drahtkörbe von 83,5 l Kartoffeln

[18]) Nach: Zeitſchr. f. Bauw. 1869, Bl. 15.

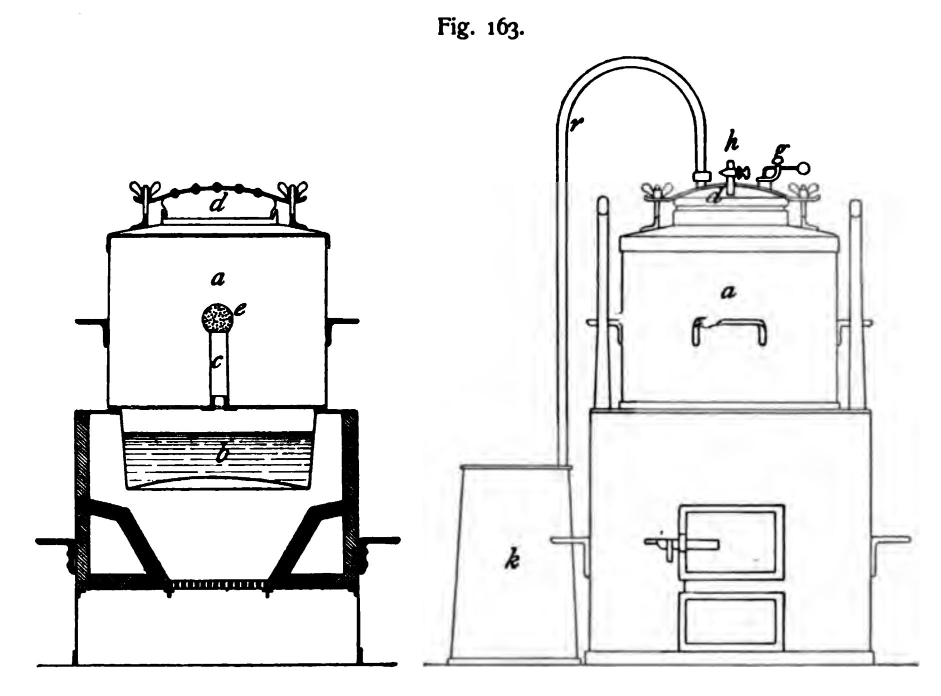
Inhalt zu tragen haben. Nachdem die Körbe gefüllt ſind, wird der Deckel mit ſeiner Laſt herabgelaſſen und durch hakenförmige Schraubenzwingen befeſtigt; alsdann wird der Dampfhahn in der Dampfzuleitung *e* geöffnet, und binnen 15 Minuten ſind die Kartoffeln gar gekocht. Bei *p* iſt ein Sicherheitsventil angeordnet; das Kondenswaſſer wird durch die Rohrleitung *o* abgeführt.

Ähnliche Anordnungen finden in den *Egrot*'ſchen Dampfküchen (ſiehe Art. 120) zum Bereiten ganz beſtimmter Speiſen Verwendung, ferner in den Dampfkocheinrichtungen von *C. Kalkbrenner* in Wiesbaden u. a.

113. Kleinere Einrichtungen.

Bei allen dieſen Einrichtungen wurde vorausgeſetzt, daß der erforderliche Kochdampf in einem beſonderen Dampfentwickler erzeugt wird, was bei größeren Anlagen in der Regel zutrifft. Für kleineren Betrieb ſind indes häufig Einrichtungen erwünſcht, welche nicht nur den Kochvorgang ermöglichen, ſondern auch die Dampferzeugung geſtatten. Eine ſolche Vorrichtung wurde u. a. von *Ch. Marlier* in Rudolſtadt[19]) konſtruiert; ſie iſt in Fig. 163 in Schnitt und Anſicht dargeſtellt.

Fig. 163.



Kartoffelſieder von *Ch. Marlier* zu Rudolſtadt.

Der kupferne Kartoffeldämpfer beſteht aus zwei durch einen Siebboden getrennten Abteilungen: dem Kartoffelbehälter *a* und dem Dampfentwickler *b*; letzterer hat einen nach oben gewölbten Boden und einen Waſſerablaßhahn. Über dem Siebboden erhebt ſich das Dampfrohr *c* mit der Dampfverteilungskugel *e*. Der Deckel *d* ſchließt mittels Gummiring und zweier Flügelmuttern den Kartoffelbehälter luftdicht ab; das Sicherheitsrohr *r* führt nach dem Kondenſationsgefäß *k* und beſeitigt hierdurch die Gefahr einer Exploſion; auch bildet das in *k* angeſammelte Waſſer einen hydrauliſchen Verſchluß. *g* iſt ein Luftventil und *h* ein Probierhahn, durch den man einen Draht führt, ſobald man fühlen will, ob die Kartoffeln gar ſind.

Der untere Behälter *b* wird zu $^2/_3$ mit Waſſer, der obere mit Kartoffeln gefüllt, hierauf die unter dem Dampfentwickler *b* befindliche Feuerung in Brand geſetzt und etwa 40 Minuten lang unterhalten; der ſich entwickelnde Waſſerdampf tritt durch *e* zwiſchen die Kartoffeln.

Wie erſichtlich, beſteht dieſe Kocheinrichtung aus dem eigentlichen Kartoffeldämpfer und einem Herde; man hat aber auch Einrichtungen, bei denen der letztere fehlt, ſo daß nur ein Dampfkochtopf übrig bleibt, der auf jedem be-

[19]) D. R.-P. Nr. 12160.

liebigen Plattenherde in Tätigkeit gesetzt werden kann. Eine solche Vorrichtung rührt u. a. gleichfalls von *Marlier* her. Einen zweiteiligen Kartoffelsieder mit Dampfzuleitung der *Thorncliffe Iron Works* zu Sheffield veranschaulicht Fig. 164.

Fig. 164.

Kleiner englischer Kartoffelsieder.

In einem gußeisernen Körper mit starkem Schmiedeeisenmantel und Gußeisentüren mit Gummidichtung befinden sich galvanisierte, perforierte Blecheinsätze zum Einschieben. Der hintere Dampfteil zeigt die Sicherheitsventile. Diese versetzbare Kocheinrichtung braucht, um in Betrieb zu kommen, nur an die Dampfleitung (20 mm weit) angeschlossen zu werden.

Etwas abweichend sind die Gemüsesieder der Firma *Smith & Anthony Stove Co.* in Boston konstruiert, die auch für Reis, Puddings und ähnliche Speisenarten Anwendung finden. Die Vorrichtung, die sowohl zum Schmoren, als zum Dämpfen eingerichtet ist, besitzt einen herausnehmbaren, verzinnten Einsatz mit perforiertem Boden und galvanisiertem Eisendeckel mit Falz, der so genau in eine Wasserrille paßt, daß er dampf- und geruchdicht schließt. (Vergl. auch Art. 148.)

β) Kesseleinrichtungen mit Heizdampf.

a) Arten und allgemeines.

114. Arten und Wertschätzung.

Die Massenkocheinrichtungen mit Heizdampf haben ungemeine Verbreitung gefunden, weil sie gegenüber den vorbesprochenen Anlagen sehr große Vorteile besitzen. Es sind sowohl hochgespannte Dämpfe als Niederdruckdampf anwendbar, ohne die Kocheinrichtungen hierdurch in ihrer Konstruktion wesentlich zu beeinflussen.

Kocheinrichtungen mit Heizdampf weisen folgende wesentliche Vorteile auf:

aa) Benutzen und Regeln der Wärme sind in einfachster und schnellster Weise durch das Stellen des Dampfventils zu bewirken.

bb) Das Kochen kann in verhältnismäßig kurzer Zeit geschehen.

cc) Anbrennen und Ansetzen der Speisen sind so gut wie ausgeschlossen; sie werden sehr schmackhaft.

dd) Das Reinigen der Kochkessel ist einfach und bequem.

ee) Für eine größere Zahl von Kochkesseln ist nur eine einzige Feuerung erforderlich.

ff) Der erzeugte Heizdampf kann unter Umständen sonst noch günstige Verwendung finden, wie z. B. für Waschküchen, Badeeinrichtungen usw., selbst zur Heizung von Räumen.

gg) Das aus den Kocheinrichtungen abfließende Kondensationswasser kann anderweitig benutzt werden.

hh) Wenn der Dampfentwickler von der Kocheinrichtung getrennt ist, so kann der Kochraum möglichst rein gehalten werden, weil darin kein Feuer zu unterhalten ist, also der vom Brennstoff herrührende Schmutz usw. entfällt.

Dessenungeachtet erweisen sich Dampfkocheinrichtungen solcher Art in ökonomischer Beziehung nur dann vorteilhaft, wenn ein Dampfentwickler für

andere Zwecke ſchon vorhanden oder notwendig iſt, ſei es für die Zwecke einer Sammelheizung, ſei es zum Betriebe von Maſchinen uſw. Iſt dies nicht der Fall, wird alſo für die Kocheinrichtung die Beſchaffung eines beſonderen Dampfentwicklers erforderlich, ſo wird die Geſamtanlage ſehr koſtſpielig. Allein ſelbſt dann, wenn man den Dampf dem für eine Sammelheizung dienenden Dampfkeſſel entnimmt, iſt die Einrichtung während der warmen Jahreszeit gleichfalls unökonomiſch, weil alsdann der Dampfkeſſel nur der Küche wegen in Betrieb geſetzt werden muß.

Dazu kommt noch, daß Exploſionen der Dampfentwickler niemals ganz ausgeſchloſſen ſind, namentlich dann nicht, wenn man, wie in Küchen häufig, kein genügend geſchultes und vorſichtiges Bedienungsperſonal hat. Endlich iſt in einer Dampfkochküche ſtets noch ein Reſervekochherd mit Keſſel und Roſtfeuerung notwendig, weil zu leicht Störungen im Betriebe vorkommen können.

Die erfolgreiche Verwendbarkeit der Dampfkocheinrichtungen wird ſich hiernach auf ganz beſtimmte Fälle zu beſchränken haben, in denen die zu erzielenden Vorteile beſonders ſchwer wiegen und die Übelſtände auf ein tunlichſt geringes Maß herabgemindert werden können.

115. Dampfverbrauch und Spannung.

Bei den in Rede ſtehenden Kocheinrichtungen iſt der Dampfverbrauch verhältnismäßig klein. Es genügt ein geringes Öffnen des Dampfventils, um die Speiſen, je nach Beſchaffenheit und Menge, in 15 bis 30 Minuten vollſtändig zum Kochen zu bringen.

Im allgemeinen genügt zum Kochen ſchon ein Dampf von $1^1/_2$ Atmoſphären Spannung, weshalb man ſelten über einen Druck von 4 Atmoſphären hinauszugehen pflegt. Liefert der Dampfentwickler ſtärker geſpannten Dampf, ſo ſind die Keſſelwandungen dementſprechend dicker zu halten, oder man bringt in der Dampfzuleitung ein geeignetes Reduzierventil an, was aber die Wartung der Anlage erſchwert; eine zu große Dampfſpannung würde auf die Keſſelwände nachteilig einwirken.

Die Temperatur des Dampfes wächſt mit der Spannung, unter welcher er ſich befindet, und zwar beträgt ſie bei 1 Atmoſphäre abſoluter Spannung (alſo nicht Überdruck) 100,0 Grad C.,

„ 2 Atmoſphären	„	„	 121,5	„ „
„ 3 „	„	„	 135,0	„ „
„ 4 „	„	„	 145,5	„ „
„ 5 „	„	„	 153,5	„ „

Da das Waſſer bekanntlich ſchon bei 100 Grad C. zu ſieden beginnt, ſo würde im Dampfraum zwiſchen Innen- und Außenkeſſel eine Spannung von 2 bis 3 Atmoſphären (abſoluter Druck), d. i. 121,5 bis 135,0 Grad C., mehr als genügend ſein, um in der angegebenen Zeit die Speiſen garkochen zu können. Dementſprechend würde ſich auch das Dampfreduzierventil beſtimmen laſſen.

Je höher die Dampfſpannung iſt, deſto weniger Zeit iſt zum Kochen erforderlich; bei geringer Spannung wird die durch das langſamere Kochen bedingte längere Zeiterfordernis durch einen geringeren Brennſtoffverbrauch aufgewogen. Soll demnach raſch gekocht werden, ſo nehme man höhere Spannung und viel Dampf, bei langſamem Kochen dagegen weniger Dampf und geringere Spannung.

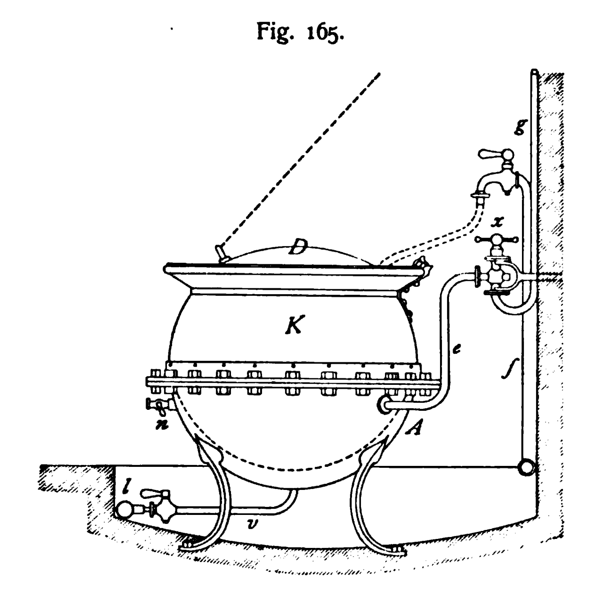
Der Dampf, welcher den Inhalt des Speiſekeſſels erhitzt, ſollte außer für gewerbliche Zwecke möglichſt immer Niederdruckdampf von höchſtens etwa 0,5 kg für 1 qcm betragen; eine Spannung von 0,2 kg für 1 qcm genügt ſchon vollkommen. Wenn Hochdruckdampf den Innenkeſſel unmittelbar heizt, ſo iſt das Anbrennen, bezw. Verkleiſtern und Ankleben empfindlicherer Speiſen faſt nicht zu vermeiden. Bei der unmittelbaren Erhitzung durch hochgeſpannten Dampf werden die Koch-

wallungen ſo ſtark, daß das Überkochen häufig nicht zu verhüten iſt. Die Spannung von 0,2 kg für 1 qcm ſollte man aber im allgemeinen auch nicht unterſchreiten, um recht kurze Kochzeiten zu erhalten.

Der Dampf tritt durch ein am beſten aus Kupfer beſtehendes Rohr *e* (Fig. 165 u. 166[20]) an der oberſten Stelle des von den Keſſelwandungen gebildeten Dampfraumes ein. Iſt ein beſonderer Dampfentwickler vorhanden, ſo zweigt dieſes Rohr vom Hauptzuleitungsrohr *g* ab. Das Dampfrohr *e* iſt durch einen Hahn abſchließbar; ebenſo erhält das Hauptrohr *g* ein Hauptdampfventil *x*. Das ſich bildende Kondenſationswaſſer fließt durch ein am tiefſten Punkte des Bodens des Außenkeſſels eingeſchraubtes Rohr *v* ab.

Die Kochvorrichtungen können für jede Dampfſpannung eingerichtet werden; denn durch Anwendung von indirekter Heizung und ſelbſttätiger Regelung der Spannung des indirekt erzeugten Dampfes (ſiehe Art. 124, S. 120) iſt die Möglichkeit gegeben, jeden Kochkeſſel ohne weiteres mit dem höchſtgeſpannten Dampf betreiben zu können und doch gleichzeitig die ſämtlichen Vorteile der Niederdruck-Kochkeſſel zu bieten.

Fig. 165.



Dampfkocheinrichtung in der Küche der Irrenanſtalt zu Schwetz[20]). – 1/25 w. Gr.

116. Keſſel.

Bei den Kocheinrichtungen mit Heiz- oder mittelbarem Dampf ſind ſtets doppelwandige Keſſel erforderlich, d. h. zwei: der eigentliche Kochkeſſel und der ihn umhüllende Außenkeſſel; der zwiſchen beiden gebildete Hohlraum, welcher die Weite von 5 cm ſelten überſteigt, nimmt den Heizdampf auf.

Das in Art. 76 bis 88 (S. 86 bis 92) über Größe, Form und Material der Keſſel im allgemeinen Geſagte hat auch hier Gültigkeit. Man verwendet große und kleine Keſſel von geringem Inhalt. In kleineren kommt der Inhalt raſcher zum Sieden als in größeren; allein der Betrieb wird bei einer zu großen Zahl von Keſſeln zu umſtändlich; daher werden neuerdings große Keſſel vorgezogen, die bis 1500 l Inhalt im Gebrauch ſind; ſelten geht man unter 500 l Inhalt. Nur für Speiſen, die man in geringeren Mengen zu erzeugen hat, wählt man kleinere Keſſel (bis zu 250 l, aber auch ſelbſt bis zu 20 l herab, je nach Bedürfnis und Speiſenart).

Bei den Keſſeln, die eine mehr ſphäriſche oder kelchartige Geſtalt haben, iſt nur der Boden doppelt. Andere Innenkeſſel haben eine mehr zylindriſche oder nach unten ſchwach koniſche Geſtalt, und der Boden iſt bald nach einer Halbkugel, bald nach einem Kugelabſchnitt geformt.

Um das zu raſche Abkühlen der Keſſel zu verhüten und auch um ein ungefährliches Annähern des Perſonals an dieſelben zu ermöglichen, werden ſie wohl auch mit Wärmeſchutzmaſſen[21]) und außerdem mit hölzernen Mänteln

[20]) Nach: Zeitſchr. f. Bauw. 1854, Bl. 30.

[21]) Siehe den vorhergehenden Band (1. Aufl.: Art. 237 [S. 196]; 2. Aufl.: Art. 290 [S. 268]) dieſes »Handbuches«.

umgeben. Sind mehrere Kochkeſſel in einem gemeinſchaftlichen Gehäuſe vereinigt, ſo beſteht das letztere aus einem Mantel von Guß- oder Schmiedeeiſen, und alsdann hat dieſer Schutz gegen Wärmeverluſte uſw. zu gewähren.

Die Größe der Kochkeſſel, bezw. die Größe der erforderlichen Heizfläche F läßt ſich in folgender Weiſe beſtimmen. Wenn W die ſtündlich zu übertragende Wärmemenge, t die Temperatur des Dampfes bei der verwendeten Spannung und t' die Temperatur, auf welche die Flüſſigkeit im Kochkeſſel zu erwärmen iſt, bezeichnen, ſo iſt

$$W = k\,F\,(t - t'),$$

worin k den Wärmeleitungs-Koeffizienten bedeutet. Letzterer iſt allerdings für das verſchiedene Material der Keſſelwandungen und die verſchiedenen Flüſſigkeiten noch nicht genau beſtimmt; doch wird man ihn genau genug zu 30 annehmen können. Alsdann iſt

$$F = \frac{W}{30\,(t - t')}.$$

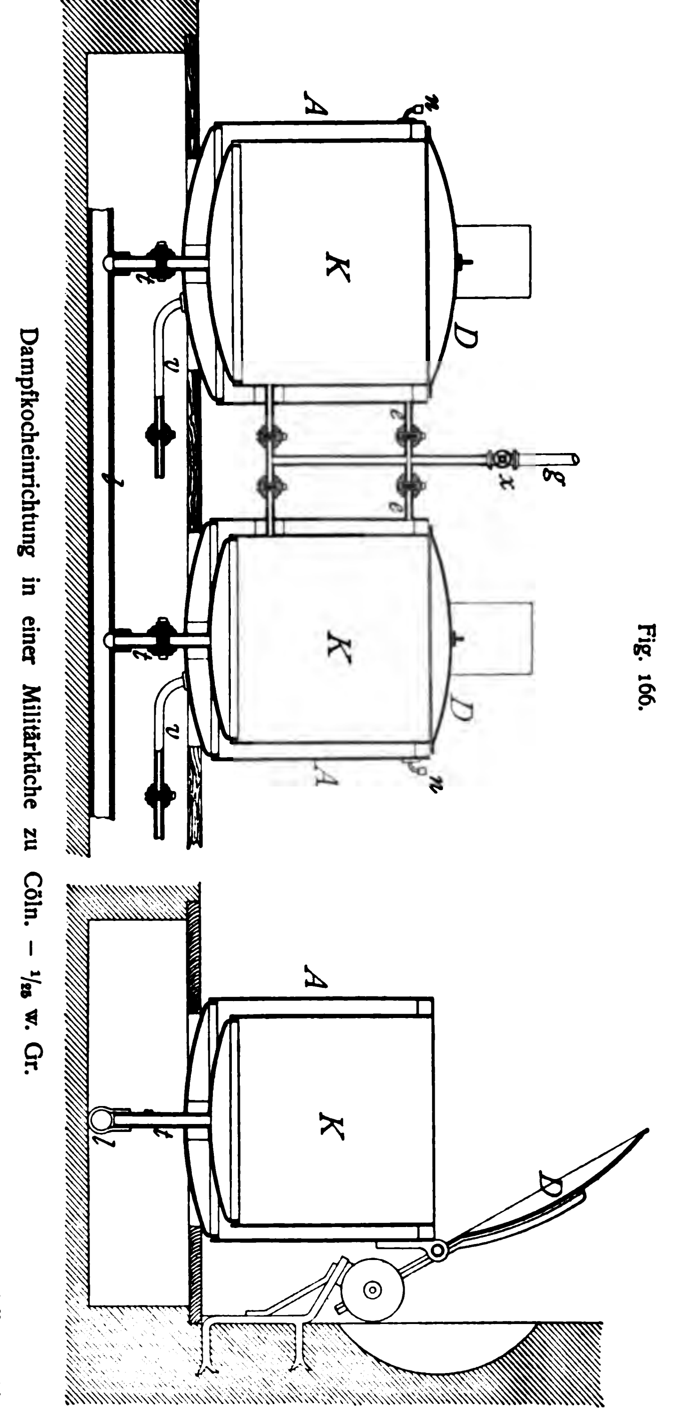


Fig. 166.

Dampfkocheinrichtung in einer Militärküche zu Cöln. — $^1/_{25}$ w. Gr.

Wenn das Kochen beendet iſt und die zubereiteten Speiſen aus den Keſſeln entfernt ſind, ſo iſt ſofort mit dem Reinigen der Keſſel zu beginnen. Dies geſchieht in der Weiſe, daß die Keſſel nochmals zum Teile mit warmem Waſſer gefüllt und alle an den Wandungen hängen gebliebenen Speiſenreſte abgeſpült und entfernt werden. Hierauf werden die Keſſel trocken abgerieben und ſchließlich mit gutem Rindsfett eingefettet.

117. Kondenſationswaſſer.

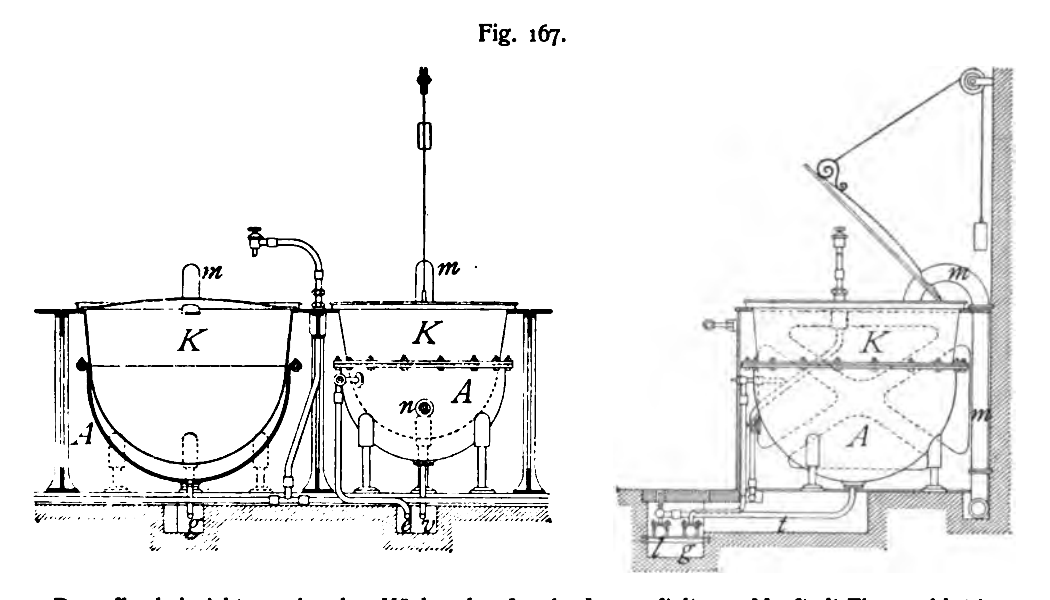
Die Ableitung des Kondenſationswaſſers geſchieht in beſtimmten Zeiträumen durch Öffnen des im Rohre v (Fig. 165 u. 166) angebrachten Hahnes; dieſer iſt ſo

weit offen zu halten, daß nur Waſſer, nicht aber Dampf entweicht. Es iſt erforderlich, von Zeit zu Zeit nachzuſehen, ob der Abfluß richtig vor ſich geht. Um der letzteren Überwachung enthoben zu ſein, empfiehlt es ſich auch hier, die ſchon im vorhergehenden Bande dieſes „Handbuches“ [22]) vorgeführten ſelbſttätigen Kondenſationswaſſer-Ableiter oder Selbſtleerer in Anwendung zu bringen.

Das während des Betriebes der Kocheinrichtung in größerer Menge ſich anſammelnde warme Kondenſationswaſſer wird häufig im Kochraum zum Spülen uſw., wohl auch für Badezwecke uſw., verwendet, kann aber auch mit Vorteil zum Speiſen des Dampfkeſſels benutzt werden. (Vergl. Art. 109.)

Chr. Salzmann in Leipzig verwendet das Kondenſationswasser zum Anwärmen des in den Dampfkeſſel einzufüllenden Waſſers und hebt erſteres zu dieſem Ende mittels einer Handpumpe in den über dem Dampfkeſſel angebrachten Waſſerbehälter. Iſt dieſer hoch genug angeordnet, ſo fließt das Kondenſationswaſſer ohne weiteres in den Keſſel.

Fig. 167.



Dampfkocheinrichtung in der Küche der Landes-Irrenanſtalt zu Neuſtadt-Eberswalde [23]).
1/25 w. Gr.

Auch bei den Dampfkocheinrichtungen von *David Crove* in Berlin, bei den Einrichtungen der Aktiengeſellſchaft *Schäffer & Walker* daſelbſt u. a. läuft das Kondenſationswaſſer nach dem Dampfentwickler zurück, ſo daß ſtets dasſelbe Waſſer zur Wärmeübertragung benutzt wird. Das Anſetzen von Keſſelſtein iſt ausgeſchloſſen, und da ein nennenswerter Waſſerverbrauch nicht ſtattfindet, ſo iſt die Überwachung des Waſſerſtandes unnötig.

118.
Wraſen-abführung.

Auch bei den Dampfkocheinrichtungen muß dafür geſorgt werden, daß der den Kochkeſſeln entſtrömende Wraſen die Luft des Kochraumes nicht verderbe und die ſonſtigen Mißſtände, die er herbeiführt und von denen bereits in Art. 104 (S. 103) die Rede war, nicht entſtehen. Deshalb iſt auch hier für geeignete Abführung des Wraſens Sorge zu tragen.

Nicht ſelten wird an jedem Kochkeſſel unter dem Deckel ein Abzugsrohr *m* für den Wraſen angebracht, wie in Fig. 167 [23]). Bisweilen durchdringt dieſes Rohr auch den Deckel, oder aber, wenn der Deckel aus einem feſten und einem beweglichen Teile beſteht, trägt der erſtere das Bogenſtück des in den Keſſel einmündenden Wraſenrohres.

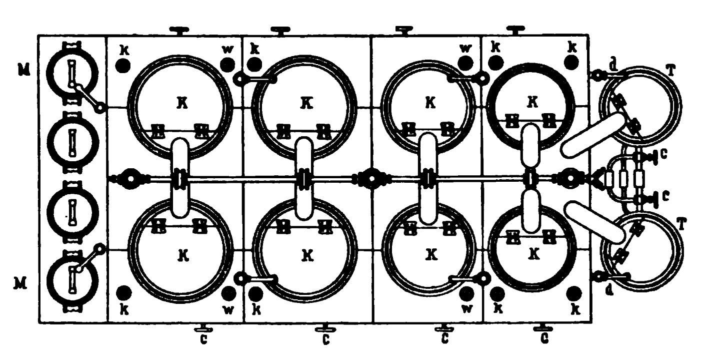
[22]) 1. Aufl.: Art. 226 (S. 184); 2. Aufl.: Art. 278 (S. 254).
[23]) Nach: Zeitſchr. f. Bauw. 1869, Bl. 13.

Jedes einzelne Wrasenrohr kann auch wohl nach der Decke des Kochraumes emporsteigen; dort mündet es in ein Ton- oder Eisenrohr, welches etwa den doppelten Durchmesser hat und über das Dach hinausgeführt wird. Besser ist es, die Wrasenrohre der einzelnen Kochkessel in ein innerhalb des Herdgehäuses liegendes, gemeinschaftliches Wrasen-Abführungsrohr einleiten zu lassen.

Bei den Dampfkocheinrichtungen von *F. O. Ruhmkorff & Co.* in Hannover wird dieses Wrasenrohr in den Schornstein geführt. Reicht der natürliche Luftzug zum Ableiten des Wrasens nicht aus, so wird ein Dampfstrahlelevator angebracht, welcher vom Betriebskessel der Kocheinrichtung gespeist wird und den Zug im Schornstein vermehrt. Diese Einrichtung ist aber wegen der schon in Art. 104 (S. 102) angeführten Mißstände wenig empfehlenswert, solange der Schornstein noch Nebenzwecken dienen muß.

C. Kalkbrenner in Wiesbaden leitet bei den von ihm erzeugten Dampfkocheinrichtungen den Wrasen durch ein Schlangenrohr, welches im Warmwasserkessel liegt, und nutzt dadurch seine Wärme noch vorteilhaft aus.

Fig. 168.



Dampfkocheinrichtung der Aktiengesellschaft *Schäffer & Walcker* zu Berlin.

119.
Sonstige Konstruktionsteile.

Meist erhalten die Kessel einen Ablaßhahn *h* (Fig. 148); bei kleineren geschieht indes das Entleeren durch Ausschöpfen. Doch hat man auch Kessel, die zum Kippen eingerichtet sind (siehe Art. 81, S. 89).

Um beim Reinigen der Kessel das Spülwasser abfließen lassen zu können, ist bisweilen in den Boden ein Abflußrohr *t* (Fig. 166) eingeschraubt, welches für gewöhnlich durch einen Hahn abgeschlossen ist.

Der Außenkessel muß stets ein Luftventil *n* (Fig. 166) erhalten; durch dieses entweicht die im Hohlraum zwischen Außen- und Innenkessel enthaltene Luft, wenn durch Öffnen des Dampfhahnes Wasserdampf eintritt; sobald Dampf auszuströmen beginnt, ist das Ventil zu schließen. Besser ist es, selbsttätige Luftventile anzubringen, welche sich rechtzeitig (durch Heben eines Kolbens) schließen, so daß kein Dampf entweichen kann; sinkt der Dampfdruck im Außenkessel so weit herab, daß er geringer ist als die Spannung der Außenluft, so öffnen sich die Luftventile *n* wieder.

riſtiſche Unterſchied zwiſchen den Waſſerbad- und den Dampfwaſſerbad-Einrichtungen iſt die Einführung der geſchloſſenen Standrohre ſtatt des Sicherheitsventils.

Der Wraſen wird auch hier in dem ſchon in Art. 109 (S. 106) beſchriebenen Kondenſator verdichtet. Die Heizung geſchieht mittels Kohlen- oder Gasfeuerung direkt oder indirekt und richtet ſich nach den in Art. 86 u. 87 (S. 91) erläuterten Grundſätzen.

α) Waſſerbad-Kocheinrichtungen.

128. Wertſchätzung.

Bei Waſſerbad-Kocheinrichtungen kann man ſolche mit offenem und ſolche mit geſchloſſenem Waſſerbad unterſcheiden. Sämtlichen fachgemäß konſtruierten Waſſerbad-Kocheinrichtungen müſſen nachſtehende Vorzüge zuerkannt werden:

a) Ein Kocheinſatz iſt nicht notwendig, und doch iſt das Anbrennen der Speiſen ausgeſchloſſen.

b) Die Speiſen kochen ſich konſiſtent und ſeimig.

c) Das Auskochen des Keſſelinhaltes iſt unmöglich.

d) Die Speiſen halten ſich ohne weiteres Feuern lange Zeit warm und bleiben friſch und ſaftig.

e) Das Verbrennen der Kochkeſſel infolge von Unachtſamkeit iſt ausgeſchloſſen, ob nun viel oder wenig gekocht wird, ſelbſt dann, wenn die Kochkeſſel leer ſind, ſobald nur das Waſſerbad vorhanden iſt.

f) Die Bedienung iſt eine verhältnismäßig einfache.

g) Die Ausnutzung des Brennſtoffes iſt eine ſachgemäße und weitgehende.

129. Ältere Waſſerbad-Koch-einrichtungen.

Bezüglich der älteren Konſtruktionen von *A. Senking* in Hildesheim, *Becker & Ulmann* in Berlin und *Albert Thomas* ebendaſelbſt verweiſen wir auf die vorhergehende Auflage des vorliegenden Bandes[82]). Die älteren *Senking*'ſchen Einrichtungen haben einen ummauerten Doppelkeſſel mit faſt vollem Waſſerraum, der von der direkten Feuerung umſpült wird, und ein Sicherheitsventil zur Regelung der Dampfſpannung. Solche Vorrichtungen baut heute auch die Firma *Gebr. Demmer* in Eiſenach. Die älteren Einrichtungen von *Becker* (ſpäter *Becker & Ulmann*) in Berlin hatten dagegen bereits eiſerne doppelwandige Gehäuſe, mit ſchlechtem Wärmeleiter ausgefüllt. Meiſt war eine Anzahl von Waſſerbadkeſſeln in einem Gehäuſe vereinigt; das Waſſerbad wurde durch Dampfzutritt von einem Dampferzeuger erwärmt, was in jedem Keſſel unabhängig geregelt werden konnte, oder auch durch unmittelbare Unterfeuerung.

In der Mitte des Herdes werden der Wärmeentwickler und zu ſeinen beiden Seiten die Waſſerbadkammern angeordnet. Der Wärmeentwickler beſteht aus einem Warmwaſſer-Heizkeſſel mit Oberfeuerung und ſteht mit der rechten und linken Kammer durch Röhren in Verbindung. Das kältere Waſſer fließt durch die unteren Röhren vom Boden der Waſſerbäder zum Warmwaſſer-Heizkeſſel und tritt erhitzt durch die oberen Röhren wieder in die Kammern zurück.

130. Neuere Waſſerbad-Koch-einrichtungen.

Bei ſpäteren Kocheinrichtungen führte *Senking* eiſerne, ausgefütterte Mäntel ſtatt Mauerwerk und an Stelle des Sicherheitsventils ein Standrohr ein, welches abweichend von dem 5 m langen *Grove*'ſchen (ſiehe Art. 122) durch ſchlangenförmiges Auf- und Abführen (vergl. auch Art. 134, S. 127) niedriger gehalten werden konnte. Wo *Becker* beſondere Dampferzeuger anwandte, kam man, wie

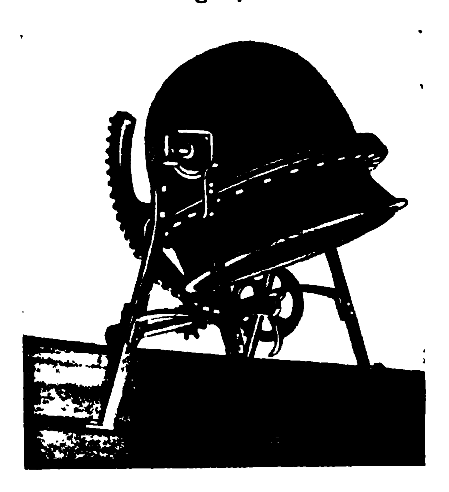
[82]) Art. 51 bis 53, S. 42 bis 44.

120. Dampfkocheinrichtungen mit frei beweglichen Kesseln.

Für die Zwecke der Speisenentnahme, für das völlige Entleeren der Kessel, im Interesse ihrer Reinigung usw. kann es wünschenswert werden, den Kochkesseln verschiedene Stellungen zu geben. Dies erzielt man dadurch, daß man frei bewegliche Einrichtungen, zum Kippen um wagrechte Achsen, anwendet. Obwohl dies die Anlage anscheinend verwickelt, so ist sie doch nicht minder einfach und zweckmäßig wie die vorhergehenden Einrichtungen und entbehrt dabei auch nicht einer gewissen Zierlichkeit und Eleganz (Fig. 170). Bei größeren Kesseln für Menagezwecke sind Kippvorrichtungen heute kaum noch im Gebrauch. Die erste Dampfkocheinrichtung dieser Art, welche weitergehenden Ansprüchen genügen konnte, dürfte von *Egrot* in Paris herrühren[25]).

Jedes Kochgefäß hängt hier in zwei Lagern, die durch eiserne Ständer gestützt werden; in diesen Lagern drehen sich die an den Kochgefäßen angebrachten hohlen Zapfen. Der Deckel ist um ein Gelenkband drehbar und an einer Kette aufgehängt; letztere läuft über eine oder auch zwei Rollen und trägt am freien Ende ein Gegengewicht; dieses ist so schwer, daß zum Öffnen des Deckels nur ein sehr geringer Kraftaufwand notwendig ist.

Fig. 171.



Kippkessel mit Zahnradbetrieb von *Becker & Ulmann* zu Berlin.

Um die Gefäße während des Kochens in der aufrechten Stellung zu erhalten, ist hinter jedem (an der Wand, an einer Säule usw.) eine Anschlageknagge angebracht, gegen welche sich das Gefäß lehnt; letzteres wird so montiert, daß der Schwerpunkt nach der Knagge zu gelegen ist.

Will man aus dem Kochgefäß den Inhalt in bequemer Weise ausschöpfen, so bringt man es in eine geneigte Lage; will man es vollständig entleeren, so kippt man es ganz um. Um die lotrechte, schräge und wagrechte Lage der Kochgefäße zu ermöglichen, ist daran seitlich ein nach einem Viertelkreis gebogenes Eisen angenietet, welches mit drei Löchern versehen ist, in die zum Festhalten des Gefäßes in der gewünschten Stellung mittels einer am Ständer befindlichen Sperrklinke ein Stift eingeschoben wird. Ein Handgriff dient dazu, den Kessel in die betreffende Lage zu bringen.

Die Dampfzuführung erfolgt vom Dampfentwickler aus zunächst durch einen im Fußboden des Kochraumes gelegenen Kanal, von dem aus lotrecht nach aufwärts gerichtete Rohre, die in den Lagerständern hochgeführt sind, abzweigen; durch das eine der Lager tritt der Dampf unmittelbar in die Kochgefäße; durch das andere wird das Kondensationswasser abgeführt.

Eine hängende Kippvorrichtung für größere Kochkessel mit Zahnradbetrieb von *Becker & Ulmann* zu Berlin veranschaulicht Fig. 171. Die Anordnung kleiner Kippgefäße, die vielfach in Anwendung sind, ergibt sich aus Fig. 177.

Die Wärmeverluste müssen auch hier durch Umhüllen der Gefäße mit Wärmeschutzmassen verhütet werden.

Die Dampfkocheinrichtungen mit frei beweglichen Kesseln sind für bestimmte Zwecke ganz unentbehrlich und werden von einer größeren Zahl von Firmen fabrikmäßig hergestellt.

Soll mittels Wasserdampf gebraten oder gebacken werden, soll überhaupt eine höhere Temperatur erzielt werden, so wird der Dampf nach dem Ausströmen aus dem Dampfentwickler erst mittels eines Rohres über offenes Feuer geleitet und so weit überhitzt, bis er die gewünschte Temperatur annimmt.

[25]) Dargestellt in der ersten (Fig. 32 bis 35, S. 25) und in der zweiten Auflage (Fig. 40 bis 43, S. 36) des vorliegenden Bandes.

b) Heizdampf-Kocheinrichtungen.

121. Systeme und Wertschätzung.

Bei diesen Einrichtungen hängt der eigentliche Kochkessel in dem Dampfkessel, dessen Hitze sich dem ersteren mitteilt. Der Dampf kann in diesem zweiten Kessel durch Unterfeuerung erzeugt werden, oder er wird in denselben hineingeleitet, und zwar von einem entfernt liegenden, also getrennten Dampfentwickler, oder der Dampfentwickler steht örtlich im Zusammenhang mit der Kocheinrichtung. Grundsätzlich sind demnach zu unterscheiden: Kocheinrichtungen mit getrenntem Dampfentwickler und solche, bei denen dieser mit der Kocheinrichtung vereinigt ist. Letztere werden in denjenigen Fällen zur Anwendung kommen müssen, wo nicht bereits anderer Dampf zur Verfügung steht. Wenn Anlagen mit örtlicher Feuerung auch neuerdings mehr in Aufnahme gekommen sind, so werden sie doch wieder stark zurückgedrängt durch die vermehrte Dampfanwendung in allen möglichen Gebäudearten (für Heizung, Betriebsmaschinen aller Art, wie Aufzüge, Lichtanlagen usw.), so daß fast in allen Anstalten, größeren Gasthöfen, Fabriken usw. Dampf für solche Zwecke vorhanden ist, sei es sogar der Abdampf der Betriebsmaschinen. Daß man besondere Kessel zur Erzeugung des Dampfes aufstellt, kommt kaum noch vor, da die Vervollkommnung der Kochkessel mit örtlichem Dampfentwickler günstiger ist, sobald es sich nicht um sehr große Betriebe handelt; selbst bei diesen pflegen sonstige Betriebsmaschinen vorhanden zu sein.

122. Kocheinrichtungen mit dem Dampfentwickler vereinigt.

Bei den Dampfkocheinrichtungen mit örtlichem Dampfentwickler findet bald eine innigere, bald weniger innige Vereinigung beider in einer Vorrichtung statt; sie weichen daher in ihrer Ausdehnung und Konstruktion sehr voneinander ab. Die verschiedenen Arten derselben haben aber höchstens ein geschäftliches Interesse, da man neuerdings nur noch von einer Konstruktion Gebrauch macht, welche von allen größeren Fabriken mit geringen Abweichungen übernommen worden ist.

Wir verweisen bezüglich der älteren Einrichtungen und derjenigen von *R. Kempfe* in Magdeburg, *S. Schatzky* in Moskau, *C. Kalkbrenner* in Wiesbaden und *David Grove* in Berlin, welche meist noch gemauerten Feuerraum und teilweise auch gemauerten Mantel zeigen, auf die ausführlichen Beschreibungen und Abbildungen in der vorhergehenden Auflage des vorliegenden Bandes [26].

Diese verschiedenen Systeme unterscheiden sich hauptsächlich nur dadurch, daß beim erstgenannten das Wasser den Kochtopf umfließt und mit dem daraus erzeugten Dampf einen Raum erfüllt. Beim zweiten liegt der Wasserbehälter unter dem Kochtopf, der in einer besonderen Dampfkammer eingesetzt ist. Beim dritten ist der Wasserbehälter als besonderer Dampferzeuger neben den von der Dampfkammer umschlossenen Kochtopf gestellt und speist gleichzeitig alle drei Kessel, während beim vierten die Anordnung wie beim ersten für den großen Kessel angenommen ist, von dessen Dampfkammer aus aber auch die anderen beiden Kessel gespeist werden. Die beiden letzten Konstruktionen haben als Sicherheitsregler ein Standrohr, das beispielsweise bei *David Grove*'s Kocheinrichtungen 5 m hoch ist.

Die heute noch gebräuchlichen Kocheinrichtungen dieser Art von *A. Senking* in Hildesheim, *Becker & Ulmann* in Berlin, *Gebr. Demmer* in Eisenach u. a. haben sich aus dem System *Kempfe* entwickelt, sind wesentlich vereinfacht, trotzdem aber weniger im Gebrauch, da sie durch die verbesserten Dampfwasserbad-Kochkessel (vergl. unter 4, β) verdrängt worden sind.

123. Kocheinrichtungen mit getrenntem Dampfentwickler.

Anders liegt es mit den Kocheinrichtungen, deren Dampfentwickler davon getrennt ist und die naturgemäß ein großes Anwendungsgebiet haben, da heute

[26]) Siehe: Art. 36 bis 40, S. 32 bis 35.

welche man dem Sekundärdampf geben will (etwa 0,2 kg für 1 qcm), läßt ſich alſo durch entſprechende Bemeſſung der Säule feſtlegen. Der Dampf im Mantelraum kondenſiert teilweiſe bei der Abgabe ſeiner Wärme an die Speiſen; dabei ſinkt die Spannung um einen geringen Betrag; ein wenig Waſſer benetzt dann wieder die Schlange, erſetzt den verbrauchten Dampf uſw. Auf dieſe Weiſe erhält ſich die Spannung unter leichtem Auf- und Abſpielen der Waſſerſpiegel konſtant.

Für die Wirkung dieſer Kocheinrichtung iſt es nun ganz gleichgültig, ob 3 oder 12 kg für 1 qcm Spannung in der Schlange herrſchen. Schickt man alſo z. B. von 12 auf 3 kg für 1 qcm reduzierten Dampf in die Schlange hinein, und dieſe Spannung ſteigt doch bei etwaigem Verſagen des Reduzierventils bis auf 12 kg für 1 qcm, ſo ſtört dies die Wirkung der Vorrichtung nicht und führt nicht zu unzuläſſigen Beanſpruchungen ſeiner Wandungen. Sollte an einer Heizſchlange oder an einer Packung eine Störung entſtehen, ſo hat auch dies keine nachteiligen Folgen, da dann das Waſſer durch die Säule hinausgeworfen wird und dem Dampf freien Austritt geſtattet.

126. Andere Syſteme.

Andere Konſtruktionen mit ähnlicher Wirkung ſind diejenigen mit Waſſerſäule und Windkeſſel. Hierbei iſt die Säule nicht offen, ſondern geſchloſſen und als Windkeſſel ausgebildet. Dann kann jedoch bei urſprünglich zu hohem Waſſerſtande ohne weiteres die zuläſſige Spannung im Mantelraum beträchtlich überſchritten werden; auch findet bei dieſen Einrichtungen der Dampf bei etwaigem Packungsdefekt oder dergl. keinen Ausweg, ſo daß für ſeinen Austritt unbedingt Sicherheitsventile vorgeſehen werden müſſen.

Andere einſchlägige Kocheinrichtungen haben beſondere Sekundärdampferzeuger, in denen Sekundärdampf von konſtanter Spannung erzeugt und durch Rohrleitungen auf die Kochkeſſel verteilt werden ſoll. Hierbei findet jedoch eine ungleichmäßige Beanſpruchung der Heizſchlange ſtatt, da jedes Anſchließen eines Keſſels eine plötzliche Druckentlaſtung des Sekundärdampfraumes und jedes Abſtellen einen erheblichen Überſchuß der Leiſtung der Schlange über den Bedarf herbeiführt, ſo daß der Betrieb nur mit ſehr künſtlichen Mitteln überhaupt zu einem gleichmäßigeren geſtaltet werden kann.

4) Waſſerbad- und Waſſerbad-Dampf- oder Dampfwaſſer-Kocheinrichtungen.

127. Entwickelung und Weſen.

Das Kochen im Waſſerbad iſt ſchon älter und in Schweden und England ſchon ſehr früh geübt worden, auch heute faſt jeder Hausfrau geläufig. Zuerſt kamen offene, dann auch geſchloſſene Waſſerbadkeſſel zum Gebrauch. Hierbei wird das Waſſer nur ſoweit erhitzt, daß es ſich nicht in Dampf verwandelt, ſondern ſeine Hitze, ehe ſich dieſer bilden kann, an das Kochgefäß abgibt. In Deutſchland wurde von *Carl Becker* zu Anfang der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts zuerſt das Waſſerbad in die Maſſenkocheinrichtungen eingeführt, auf das *A. Senking* zu Hildesheim ſeinen (in Art. 105, S. 104) bereits beſchriebenen „Menageherd“ mit Waſſerbad aufbaute. Auch einige andere Konſtrukteure bildeten, wenn auch in veränderter Form, den gleichen Gedanken aus.

Dieſe Waſſerbad-Kocheinrichtungen ähneln in der Wirkung den zuletzt beſprochenen mit ſekundärem Dampf, die eigentlich mit unter die Waſſerbad-Einrichtungen gerechnet werden können, da ſie ſich nur durch niedrigeren Waſſerſtand im Außenkeſſel von jenen unterſcheiden. Bei der Waſſerbadeinrichtung umſpült das Waſſer faſt $^2/_3$ des Kochkeſſels; bei derjenigen für Waſſerbaddampf berührt es nur ſeinen Boden. Hieraus ergibt ſich bei letzteren, daß man das Waſſerbad allein oder auch den Dampf wirken laſſen, alſo Waſſerbad- und vereinigte Dampf-Waſſerbad-Kocheinrichtungen benutzen kann. Die erſteren ſind daher veraltet und faſt nur noch die letzteren in Anwendung. Der charakte-

riftifche Unterfchied zwifchen den Wafferbad- und den Dampfwafferbad-Einrichtungen ift die Einführung der gefchloffenen Standrohre ftatt des Sicherheitsventils.

Der Wrafen wird auch hier in dem fchon in Art. 109 (S. 106) befchriebenen Kondenfator verdichtet. Die Heizung gefchieht mittels Kohlen- oder Gasfeuerung direkt oder indirekt und richtet fich nach den in Art. 86 u. 87 (S. 91) erläuterten Grundfätzen.

α) Wafferbad-Kocheinrichtungen.

128. Wertfchätzung.

Bei Wafferbad-Kocheinrichtungen kann man folche mit offenem und folche mit gefchloffenem Wafferbad unterfcheiden. Sämtlichen fachgemäß konftruierten Wafferbad-Kocheinrichtungen müffen nachftehende Vorzüge zuerkannt werden:

a) Ein Kocheinfatz ift nicht notwendig, und doch ift das Anbrennen der Speifen ausgefchloffen.
b) Die Speifen kochen fich konfiftent und feimig.
c) Das Auskochen des Keffelinhaltes ift unmöglich.
d) Die Speifen halten fich ohne weiteres Feuern lange Zeit warm und bleiben frifch und faftig.
e) Das Verbrennen der Kochkeffel infolge von Unachtfamkeit ift ausgefchloffen, ob nun viel oder wenig gekocht wird, felbft dann, wenn die Kochkeffel leer find, fobald nur das Wafferbad vorhanden ift.
f) Die Bedienung ift eine verhältnismäßig einfache.
g) Die Ausnutzung des Brennftoffes ift eine fachgemäße und weitgehende.

129. Ältere Wafferbad-Kocheinrichtungen.

Bezüglich der älteren Konftruktionen von *A. Senking* in Hildesheim, *Becker & Ulmann* in Berlin und *Albert Thomas* ebendafelbft verweifen wir auf die vorhergehende Auflage des vorliegenden Bandes[82]). Die älteren *Senking*'fchen Einrichtungen haben einen ummauerten Doppelkeffel mit faft vollem Wafferraum, der von der direkten Feuerung umfpült wird, und ein Sicherheitsventil zur Regelung der Dampffpannung. Solche Vorrichtungen baut heute auch die Firma *Gebr. Demmer* in Eifenach. Die älteren Einrichtungen von *Becker* (fpäter *Becker & Ulmann*) in Berlin hatten dagegen bereits eiferne doppelwandige Gehäufe, mit fchlechtem Wärmeleiter ausgefüllt. Meift war eine Anzahl von Wafferbadkeffeln in einem Gehäufe vereinigt; das Wafferbad wurde durch Dampfzutritt von einem Dampferzeuger erwärmt, was in jedem Keffel unabhängig geregelt werden konnte, oder auch durch unmittelbare Unterfeuerung.

In der Mitte des Herdes werden der Wärmeentwickler und zu feinen beiden Seiten die Wafferbadkammern angeordnet. Der Wärmeentwickler befteht aus einem Warmwaffer-Heizkeffel mit Oberfeuerung und fteht mit der rechten und linken Kammer durch Röhren in Verbindung Das kältere Waffer fließt durch die unteren Röhren vom Boden der Wafferbäder zum Warmwaffer-Heizkeffel und tritt erhitzt durch die oberen Röhren wieder in die Kammern zurück.

130. Neuere Wafferbad-Kocheinrichtungen.

Bei fpäteren Kocheinrichtungen führte *Senking* eiferne, ausgefütterte Mäntel ftatt Mauerwerk und an Stelle des Sicherheitsventils ein Standrohr ein, welches abweichend von dem 5 m langen *Grove*'fchen (fiehe Art. 122) durch fchlangenförmiges Auf- und Abführen (vergl. auch Art. 134, S. 127) niedriger gehalten werden konnte. Wo *Becker* befondere Dampferzeuger anwandte, kam man, wie

[82]) Art. 51 bis 53, S. 42 bis 44.

welche man dem Sekundärdampf geben will (etwa 0,2 kg für 1 qcm), läßt ſich alſo durch entſprechende Bemeſſung der Säule feſtlegen. Der Dampf im Mantelraum kondenſiert teilweiſe bei der Abgabe ſeiner Wärme an die Speiſen; dabei ſinkt die Spannung um einen geringen Betrag; ein wenig Waſſer benetzt dann wieder die Schlange, erſetzt den verbrauchten Dampf uſw. Auf dieſe Weiſe erhält ſich die Spannung unter leichtem Auf- und Abſpielen der Waſſerſpiegel konſtant.

Für die Wirkung dieſer Kocheinrichtung iſt es nun ganz gleichgültig, ob 3 oder 12 kg für 1 qcm Spannung in der Schlange herrſchen. Schickt man alſo z. B. von 12 auf 3 kg für 1 qcm reduzierten Dampf in die Schlange hinein, und dieſe Spannung ſteigt doch bei etwaigem Verſagen des Reduzierventils bis auf 12 kg für 1 qcm, ſo ſtört dies die Wirkung der Vorrichtung nicht und führt nicht zu unzuläſſigen Beanſpruchungen ſeiner Wandungen. Sollte an einer Heizſchlange oder an einer Packung eine Störung entſtehen, ſo hat auch dies keine nachteiligen Folgen, da dann das Waſſer durch die Säule hinausgeworfen wird und dem Dampf freien Austritt geſtattet.

126.
Andere
Syſteme.

Andere Konſtruktionen mit ähnlicher Wirkung ſind diejenigen mit Waſſerſäule und Windkeſſel. Hierbei iſt die Säule nicht offen, ſondern geſchloſſen und als Windkeſſel ausgebildet. Dann kann jedoch bei urſprünglich zu hohem Waſſerſtande ohne weiteres die zuläſſige Spannung im Mantelraum beträchtlich überſchritten werden; auch findet bei dieſen Einrichtungen der Dampf bei etwaigem Packungsdefekt oder dergl. keinen Ausweg, ſo daß für ſeinen Austritt unbedingt Sicherheitsventile vorgeſehen werden müſſen.

Andere einſchlägige Kocheinrichtungen haben beſondere Sekundärdampferzeuger, in denen Sekundärdampf von konſtanter Spannung erzeugt und durch Rohrleitungen auf die Kochkeſſel verteilt werden ſoll. Hierbei findet jedoch eine ungleichmäßige Beanſpruchung der Heizſchlange ſtatt, da jedes Anſchließen eines Keſſels eine plötzliche Druckentlaſtung des Sekundärdampfraumes und jedes Abſtellen einen erheblichen Überſchuß der Leiſtung der Schlange über den Bedarf herbeiführt, ſo daß der Betrieb nur mit ſehr künſtlichen Mitteln überhaupt zu einem gleichmäßigeren geſtaltet werden kann.

4) Waſſerbad- und Waſſerbad-Dampf- oder Dampfwaſſer-Kocheinrichtungen.

127.
Entwickelung
und
Weſen.

Das Kochen im Waſſerbad iſt ſchon älter und in Schweden und England ſchon ſehr früh geübt worden, auch heute faſt jeder Hausfrau geläufig. Zuerſt kamen offene, dann auch geſchloſſene Waſſerbadkeſſel zum Gebrauch. Hierbei wird das Waſſer nur ſoweit erhitzt, daß es ſich nicht in Dampf verwandelt, ſondern ſeine Hitze, ehe ſich dieſer bilden kann, an das Kochgefäß abgibt. In Deutſchland wurde von *Carl Becker* zu Anfang der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts zuerſt das Waſſerbad in die Maſſenkocheinrichtungen eingeführt, auf das *A. Senking* zu Hildesheim ſeinen (in Art. 105, S. 104) bereits beſchriebenen „Menageherd" mit Waſſerbad aufbaute. Auch einige andere Konſtrukteure bildeten, wenn auch in veränderter Form, den gleichen Gedanken aus.

Dieſe Waſſerbad-Kocheinrichtungen ähneln in der Wirkung den zuletzt beſprochenen mit ſekundärem Dampf, die eigentlich mit unter die Waſſerbad-Einrichtungen gerechnet werden können, da ſie ſich nur durch niedrigeren Waſſerſtand im Außenkeſſel von jenen unterſcheiden. Bei der Waſſerbadeinrichtung umſpült das Waſſer faſt $^2/_3$ des Kochkeſſels; bei derjenigen für Waſſerbaddampf berührt es nur ſeinen Boden. Hieraus ergibt ſich bei letzteren, daß man das Waſſerbad allein oder auch den Dampf wirken laſſen, alſo Waſſerbad- und vereinigte Dampf-Waſſerbad-Kocheinrichtungen benutzen kann. Die erſteren ſind daher veraltet und faſt nur noch die letzteren in Anwendung. Der charakte-

riftifche Unterfchied zwifchen den Wafferbad- und den Dampfwafferbad-Einrichtungen ift die Einführung der gefchloffenen Standrohre ftatt des Sicherheitsventils.

Der Wrafen wird auch hier in dem fchon in Art. 109 (S. 106) befchriebenen Kondenfator verdichtet. Die Heizung gefchieht mittels Kohlen- oder Gasfeuerung direkt oder indirekt und richtet fich nach den in Art. 86 u. 87 (S. 91) erläuterten Grundfätzen.

α) Wafferbad-Kocheinrichtungen.

128. Wertfchätzung.

Bei Wafferbad-Kocheinrichtungen kann man folche mit offenem und folche mit gefchloffenem Wafferbad unterfcheiden. Sämtlichen fachgemäß konftruierten Wafferbad-Kocheinrichtungen müffen nachftehende Vorzüge zuerkannt werden:

a) Ein Kocheinfatz ift nicht notwendig, und doch ift das Anbrennen der Speifen ausgefchloffen.

b) Die Speifen kochen fich konfiftent und feimig.

c) Das Auskochen des Keffelinhaltes ift unmöglich.

d) Die Speifen halten fich ohne weiteres Feuern lange Zeit warm und bleiben frifch und faftig.

e) Das Verbrennen der Kochkeffel infolge von Unachtfamkeit ift ausgefchloffen, ob nun viel oder wenig gekocht wird, felbft dann, wenn die Kochkeffel leer find, fobald nur das Wafferbad vorhanden ift.

f) Die Bedienung ift eine verhältnismäßig einfache.

g) Die Ausnutzung des Brennftoffes ift eine fachgemäße und weitgehende.

129. Ältere Wafferbad-Koch-einrichtungen.

Bezüglich der älteren Konftruktionen von *A. Senking* in Hildesheim, *Becker & Ulmann* in Berlin und *Albert Thomas* ebendafelbft verweifen wir auf die vorhergehende Auflage des vorliegenden Bandes[82]). Die älteren *Senking*'fchen Einrichtungen haben einen ummauerten Doppelkeffel mit faft vollem Wafferraum, der von der direkten Feuerung umfpült wird, und ein Sicherheitsventil zur Regelung der Dampffpannung. Solche Vorrichtungen baut heute auch die Firma *Gebr. Demmer* in Eifenach. Die älteren Einrichtungen von *Becker* (fpäter *Becker & Ulmann*) in Berlin hatten dagegen bereits eiferne doppelwandige Gehäufe, mit fchlechtem Wärmeleiter ausgefüllt. Meift war eine Anzahl von Wafferbadkeffeln in einem Gehäufe vereinigt; das Wafferbad wurde durch Dampfzutritt von einem Dampferzeuger erwärmt, was in jedem Keffel unabhängig geregelt werden konnte, oder auch durch unmittelbare Unterfeuerung.

In der Mitte des Herdes werden der Wärmeentwickler und zu feinen beiden Seiten die Wafferbadkammern angeordnet. Der Wärmeentwickler befteht aus einem Warmwaffer-Heizkeffel mit Oberfeuerung und fteht mit der rechten und linken Kammer durch Röhren in Verbindung Das kältere Waffer fließt durch die unteren Röhren vom Boden der Wafferbäder zum Warmwaffer-Heizkeffel und tritt erhitzt durch die oberen Röhren wieder in die Kammern zurück.

130. Neuere Wafferbad-Koch-einrichtungen.

Bei fpäteren Kocheinrichtungen führte *Senking* eiferne, ausgefütterte Mäntel ftatt Mauerwerk und an Stelle des Sicherheitsventils ein Standrohr ein, welches abweichend von dem 5 m langen *Grove*'fchen (fiehe Art. 122) durch fchlangenförmiges Auf- und Abführen (vergl. auch Art. 134, S. 127) niedriger gehalten werden konnte. Wo *Becker* befondere Dampferzeuger anwandte, kam man, wie

[82]) Art. 51 bis 53, S. 42 bis 44.

welche man dem Sekundärdampf geben will (etwa 0,2 kg für 1 qcm), läßt ſich alſo durch entſprechende Bemeſſung der Säule feſtlegen. Der Dampf im Mantelraum kondenſiert teilweiſe bei der Abgabe ſeiner Wärme an die Speiſen; dabei ſinkt die Spannung um einen geringen Betrag; ein wenig Waſſer benetzt dann wieder die Schlange, erſetzt den verbrauchten Dampf uſw. Auf dieſe Weiſe erhält ſich die Spannung unter leichtem Auf- und Abſpielen der Waſſerſpiegel konſtant.

Für die Wirkung dieſer Kocheinrichtung iſt es nun ganz gleichgültig, ob 3 oder 12 kg für 1 qcm Spannung in der Schlange herrſchen. Schickt man alſo z. B. von 12 auf 3 kg für 1 qcm reduzierten Dampf in die Schlange hinein, und dieſe Spannung ſteigt doch bei etwaigem Verſagen des Reduzierventils bis auf 12 kg für 1 qcm, ſo ſtört dies die Wirkung der Vorrichtung nicht und führt nicht zu unzuläſſigen Beanſpruchungen ſeiner Wandungen. Sollte an einer Heizſchlange oder an einer Packung eine Störung entſtehen, ſo hat auch dies keine nachteiligen Folgen, da dann das Waſſer durch die Säule hinausgeworfen wird und dem Dampf freien Austritt geſtattet.

126.
Andere Syſteme.

Andere Konſtruktionen mit ähnlicher Wirkung ſind diejenigen mit Waſſerſäule und Windkeſſel. Hierbei iſt die Säule nicht offen, ſondern geſchloſſen und als Windkeſſel ausgebildet. Dann kann jedoch bei urſprünglich zu hohem Waſſerſtande ohne weiteres die zuläſſige Spannung im Mantelraum beträchtlich überſchritten werden; auch findet bei dieſen Einrichtungen der Dampf bei etwaigem Packungsdefekt oder dergl. keinen Ausweg, ſo daß für ſeinen Austritt unbedingt Sicherheitsventile vorgeſehen werden müſſen.

Andere einſchlägige Kocheinrichtungen haben beſondere Sekundärdampferzeuger, in denen Sekundärdampf von konſtanter Spannung erzeugt und durch Rohrleitungen auf die Kochkeſſel verteilt werden ſoll. Hierbei findet jedoch eine ungleichmäßige Beanſpruchung der Heizſchlange ſtatt, da jedes Anſchließen eines Keſſels eine plötzliche Druckentlaſtung des Sekundärdampfraumes und jedes Abſtellen einen erheblichen Überſchuß der Leiſtung der Schlange über den Bedarf herbeiführt, ſo daß der Betrieb nur mit ſehr künſtlichen Mitteln überhaupt zu einem gleichmäßigeren geſtaltet werden kann.

4) Waſſerbad- und Waſſerbad-Dampf- oder Dampfwaſſer-Kocheinrichtungen.

127.
Entwickelung und Weſen.

Das Kochen im Waſſerbad iſt ſchon älter und in Schweden und England ſchon ſehr früh geübt worden, auch heute faſt jeder Hausfrau geläufig. Zuerſt kamen offene, dann auch geſchloſſene Waſſerbadkeſſel zum Gebrauch. Hierbei wird das Waſſer nur ſoweit erhitzt, daß es ſich nicht in Dampf verwandelt, ſondern ſeine Hitze, ehe ſich dieſer bilden kann, an das Kochgefäß abgibt. In Deutſchland wurde von *Carl Becker* zu Anfang der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts zuerſt das Waſſerbad in die Maſſenkocheinrichtungen eingeführt, auf das *A. Senking* zu Hildesheim ſeinen (in Art. 105, S. 104) bereits beſchriebenen „Menageherd“ mit Waſſerbad aufbaute. Auch einige andere Konſtrukteure bildeten, wenn auch in veränderter Form, den gleichen Gedanken aus.

Dieſe Waſſerbad-Kocheinrichtungen ähneln in der Wirkung den zuletzt beſprochenen mit ſekundärem Dampf, die eigentlich mit unter die Waſſerbad-Einrichtungen gerechnet werden können, da ſie ſich nur durch niedrigeren Waſſerſtand im Außenkeſſel von jenen unterſcheiden. Bei der Waſſerbadeinrichtung umſpült das Waſſer faſt $^2/_3$ des Kochkeſſels; bei derjenigen für Waſſerbaddampf berührt es nur ſeinen Boden. Hieraus ergibt ſich bei letzteren, daß man das Waſſerbad allein oder auch den Dampf wirken laſſen, alſo Waſſerbad- und vereinigte Dampf-Waſſerbad-Kocheinrichtungen benutzen kann. Die erſteren ſind daher veraltet und faſt nur noch die letzteren in Anwendung. Der charakte-

riſtiſche Unterſchied zwiſchen den Waſſerbad- und den Dampfwaſſerbad-Einrichtungen iſt die Einführung der geſchloſſenen Standrohre ſtatt des Sicherheitsventils.

Der Wraſen wird auch hier in dem ſchon in Art. 109 (S. 106) beſchriebenen Kondenſator verdichtet. Die Heizung geſchieht mittels Kohlen- oder Gasfeuerung direkt oder indirekt und richtet ſich nach den in Art. 86 u. 87 (S. 91) erläuterten Grundſätzen.

α) Waſſerbad-Kocheinrichtungen.

128. Wertſchätzung.

Bei Waſſerbad-Kocheinrichtungen kann man ſolche mit offenem und ſolche mit geſchloſſenem Waſſerbad unterſcheiden. Sämtlichen fachgemäß konſtruierten Waſſerbad-Kocheinrichtungen müſſen nachſtehende Vorzüge zuerkannt werden:

a) Ein Kocheinſatz iſt nicht notwendig, und doch iſt das Anbrennen der Speiſen ausgeſchloſſen.

b) Die Speiſen kochen ſich konſiſtent und ſeimig.

c) Das Auskochen des Keſſelinhaltes iſt unmöglich.

d) Die Speiſen halten ſich ohne weiteres Feuern lange Zeit warm und bleiben friſch und ſaftig.

e) Das Verbrennen der Kochkeſſel infolge von Unachtſamkeit iſt ausgeſchloſſen, ob nun viel oder wenig gekocht wird, ſelbſt dann, wenn die Kochkeſſel leer ſind, ſobald nur das Waſſerbad vorhanden iſt.

f) Die Bedienung iſt eine verhältnismäßig einfache.

g) Die Ausnutzung des Brennſtoffes iſt eine ſachgemäße und weitgehende.

129. Ältere Waſſerbad-Koch-einrichtungen.

Bezüglich der älteren Konſtruktionen von *A. Senking* in Hildesheim, *Becker & Ulmann* in Berlin und *Albert Thomas* ebendaſelbſt verweiſen wir auf die vorhergehende Auflage des vorliegenden Bandes[82]). Die älteren *Senking*'ſchen Einrichtungen haben einen ummauerten Doppelkeſſel mit faſt vollem Waſſerraum, der von der direkten Feuerung umſpült wird, und ein Sicherheitsventil zur Regelung der Dampfſpannung. Solche Vorrichtungen baut heute auch die Firma *Gebr. Demmer* in Eiſenach. Die älteren Einrichtungen von *Becker* (ſpäter *Becker & Ulmann*) in Berlin hatten dagegen bereits eiſerne doppelwandige Gehäuſe, mit ſchlechtem Wärmeleiter ausgefüllt. Meiſt war eine Anzahl von Waſſerbadkeſſeln in einem Gehäuſe vereinigt; das Waſſerbad wurde durch Dampfzutritt von einem Dampferzeuger erwärmt, was in jedem Keſſel unabhängig geregelt werden konnte, oder auch durch unmittelbare Unterfeuerung.

In der Mitte des Herdes werden der Wärmeentwickler und zu ſeinen beiden Seiten die Waſſerbadkammern angeordnet. Der Wärmeentwickler beſteht aus einem Warmwaſſer-Heizkeſſel mit Oberfeuerung und ſteht mit der rechten und linken Kammer durch Röhren in Verbindung Das kältere Waſſer fließt durch die unteren Röhren vom Boden der Waſſerbäder zum Warmwaſſer-Heizkeſſel und tritt erhitzt durch die oberen Röhren wieder in die Kammern zurück.

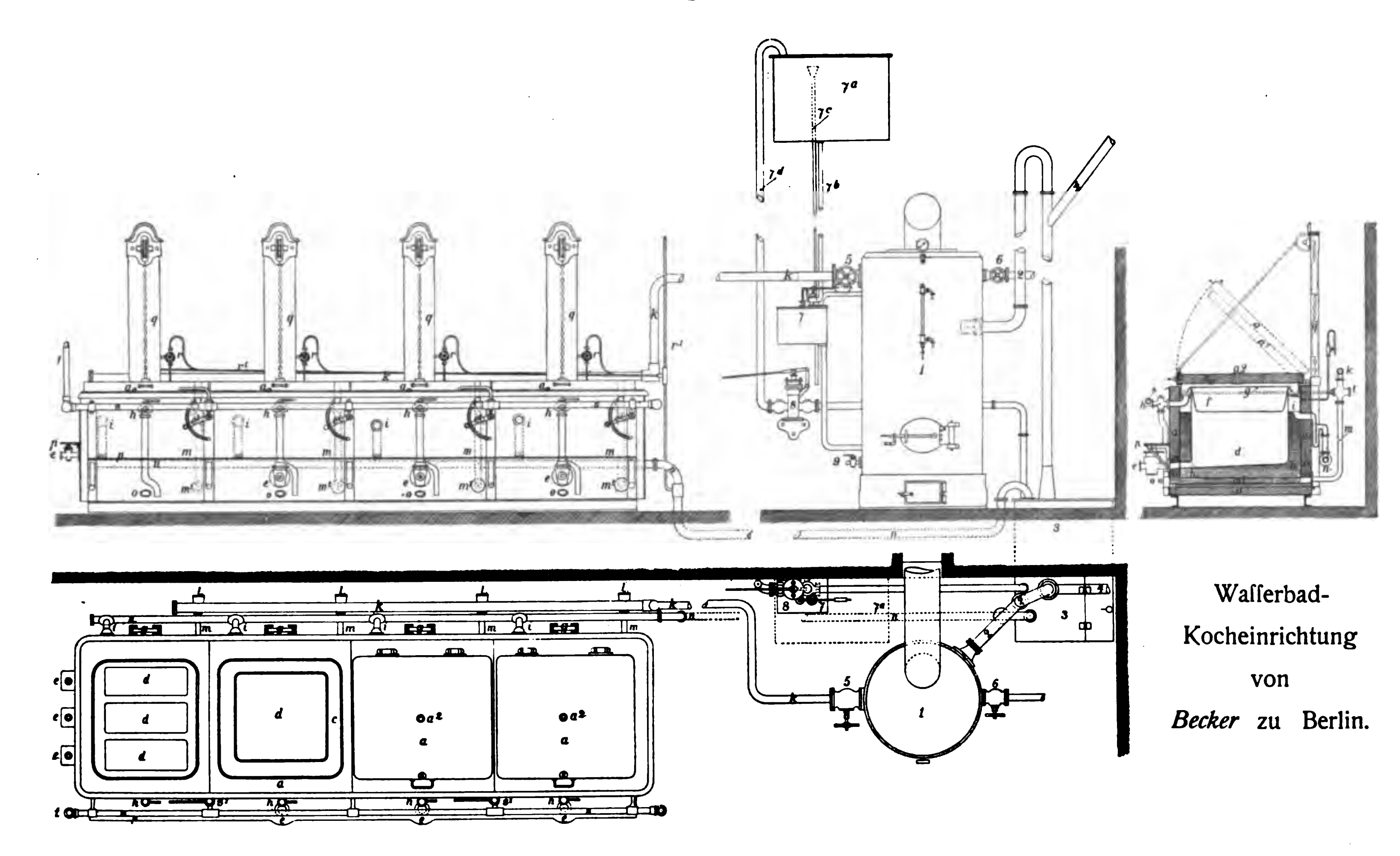
130. Neuere Waſſerbad-Koch-einrichtungen.

Bei ſpäteren Kocheinrichtungen führte *Senking* eiſerne, ausgefütterte Mäntel ſtatt Mauerwerk und an Stelle des Sicherheitsventils ein Standrohr ein, welches abweichend von dem 5 m langen *Grove*'ſchen (ſiehe Art. 122) durch ſchlangenförmiges Auf- und Abführen (vergl. auch Art. 134, S. 127) niedriger gehalten werden konnte. Wo *Becker* beſondere Dampferzeuger anwandte, kam man, wie

---

82) Art. 51 bis 53, S. 42 bis 44.

Fig. 180.



Waſſerbad-
Kocheinrichtung
von
Becker zu Berlin.

aus Fig. 180 erſichtlich, mit kleineren Standrohrabmeſſungen aus; bei 1,50 bis 6,00 qm feuerberührter Fläche beträgt die Dampfſpannung nur 1,0 bis 1,5 Atmoſphären, ſo daß keine polizeiliche Genehmigung erforderlich iſt.

Bei der älteren Waſſerbad-Kocheinrichtung beſtanden die Behälter aus doppelwandigen Holzkaſten mit Kammern, die innen mit verzinntem Eiſenblech verkleidet waren. Die ſpäteren, in Fig. 180 in Aufriß, Grundriß und Schnitt dargeſtellten Konſtruktionen waren aus Gußeiſen. Die Zwiſchenräume *a* zwiſchen den einzelnen gußeiſernen Kammern und dem ſchmiedeeiſernen Behälter wurden mit ſchlechten Wärmeleitern ausgefüllt, um erſtere tunlichſt gegen Wärmeverluſte zu ſchützen.

Die Kammern nehmen das Waſſerbad *b* auf, das mittels eines am Boden liegenden Dampfrohres durch unmittelbare Dampfeinſtrömung aus dem Hauptrohr *k* erwärmt und zum Kochen gebracht wird. In dieſem Waſſerbad ſitzen die mit Speiſen gefüllten Kochkeſſel *d* in der Weiſe, daß ſie nicht losnehmbar, ſondern unverrückbar feſt ſind. Die fertigen Speiſen werden aus dem Keſſel herausgeſchöpft oder durch einen genügend weiten Hahn *e* (durch Trittplatte *p* geſchützt) abgelaſſen. Die Keſſel ſind dampfdicht mit den Kammern verſchraubt oder in eine Herdplatte *c* feſt eingedichtet, die während des Betriebes mit einer Waſſerſchicht von etwa 2 cm bedeckt iſt; die Hähne *h* dienen zum Ablaſſen des Herdplattenwaſſers. Der Stand des Waſſerbades wird durch ein Überlaufrohr *i* geregelt, das alles überflüſſige Waſſer zu einem kleinen Behälter zurückführt, um von da aus in den Dampfentwickler gepumpt zu werden. Die Stutzen *o* dienen zum Entleeren des Waſſerbades, und *n* iſt das Sammelrohr für das Kondenſationswaſſer. Durch das Rohr *s* mit Schwenkhähnen s^1 wird der Kocheinrichtung das erforderliche Waſſer zugeführt.

Fig. 181.



Waſſerbad-Kocheinrichtung mit Standrohr von *Becker & Ulmann* zu Berlin.

Der ſorgfältig iſolierte Deckel a_0 beſitzt eine Abzugsöffnung a^2 und eine ringsum laufende ſchmale Zarge a^1, die, wenn der Deckel geſchloſſen iſt, behufs luftdichten Abſchluſſes in den Spiegel des Waſſerbades hineingreift. Das Gewicht der Deckel iſt durch Gegengewichte *q* ausgeglichen. Außerdem erhält jedes Kochgefäß ſelbſt noch einen beſonderen leichten Deckel *g* von ähnlicher Einrichtung, wie eben beſchrieben.

Nach dem Füllen der Kochkeſſel mit den Speiſen und Schließen der Deckel wird der Dampf in das Waſſerbad geleitet, wobei in jeder Kammer immer diejenige Temperatur erzielt werden kann, die erfahrungsgemäß zum Kochen der betreffenden Speiſen erforderlich iſt. An beſonderen Winkelthermometern kann die gewünſchte Temperatur abgeleſen werden.

Das Braten des Fleiſches mittels dieſer Kocheinrichtung geſchieht in einem Luftbad auf beſonders konſtruierten Pfannen *f*, die in die Kochkeſſel gehängt werden, da man mit dem Waſſerbade gleichzeitig kochen und braten kann [88]).

Das Sicherheitsventil iſt durch ein Standrohr *2* erſetzt. (Vergl. auch Art. 134.) Dieſes Standrohr iſt nach dem Kondenſationswaſſerbehälter *3* zurückgeführt; das Rohr *4* führt in das Freie. In die Dampfleitung *k* iſt das Hauptventil *5* eingeſchaltet; bei *6* iſt ein zweites Dampfventil vorhanden, wenn Dampf noch für andere Zwecke benötigt wird.

Neuere einſchlägige Kocheinrichtungen von *Gebr. Demmer* in Eiſenach und

---

[88]) Eingehenderes über die *Becker*'ſchen Waſſerbad-Kocheinrichtungen iſt zu finden in:
HENNEBERG, R. Das *Becker*'ſche Verfahren zum Kochen von Speiſen im Dampf- und Waſſerbad, ſowie die dazu erforderlichen Apparate. Berlin 1883.
Ueber neuere Kochanlagen. GLASER's Ann. f. Gwbe. u. Bauw., Bd. 13, S. 145.
Waſſerbadkochapparat von *W. Becker*. Centralbl. d. Bauverw. 1883, S. 59.
Becker'ſcher Kochapparat. Geſundh.-Ing. 1886, S. 182.

Becker & Ulmann in Berlin zeigen Fig. 161 u. 181, letztere mit Warmwaſſerbereiter durch Wraſenkondenſator.

Die Anlage in Fig. 181 enthält zwei flachwandige Keſſel *a* in gemeinſamem Gehäuſe *b* mit einem kleinen vorgebauten Tafelherd *c* verbunden; hinter dem Keſſel ſteht ein flachwandiger Warmwaſſerbehälter *d*, welcher von dem an der Wand aufgehängtem Dienſtbehälter *e* geſpeiſt und den abziehenden Feuergaſen geheizt wird. *5* iſt das Sicherheitsſtandrohr, *g* der Schwenkhahn für Kalt- und Warmwaſſer. Manometer, Nachfülltrichter und Ablaßhahn ſind aus der Abbildung erſichtlich.

Thomas in Berlin und *A. Voß ſen.* in Sarſtedt, ebenſo *Becker & Ulmann* in Berlin erzeugen auch Einrichtungen mit geſchloſſenem Kreislauf, ſog. Zirkulations-Waſſerbad-Kochkeſſel. *C. Wiegand* in Hannover hat eine Regelungsvorrichtung angebracht, mittels deren ſich die Temperatur im Inneren des Kochkeſſels zwiſchen beſtimmten Grenzen halten läßt.

Neuerdings werden nur noch Doppelkeſſel mit Gehäuſe ausgeführt, von denen der äußere aus Gußeiſen, der innere aus Nickel beſteht. Sie ſind als runde oder flachwandige im Gebrauch; beide Keſſel ſind miteinander dampfdicht vernietet und verlötet, und die Auslaufſtutzen des Innenkeſſels ſind aus Verſchraubung mit Gegenmutter gebildet, auf die der Ablaßhahn dicht aufgeſchraubt wird. Dieſe Stutzen werden mit Außenkonus in die Innenſchale eingeſetzt und verlötet. Als beſonderer Vorzug wird bei dieſen Kochkeſſeln neuerdings darauf gehalten, daß ſie nur waſſerberührte, auswechſelbare Heizflächen haben, die von der übrigen Konſtruktion völlig getrennt ſind, was beſonders bei Anlagen mit direkter Unterfeuerung erwünſcht iſt. Man erreicht dies durch eine unter den Außenkeſſel untergebrachte ſchmiedeeiſerne Bodenplatte mit darin befindlichen Waſſertaſchen, wodurch nötigenfalls eine ſchnelle Reparatur ermöglicht wird.

β) Vereinigte Dampf- und Waſſerbad-Kocheinrichtungen oder Niederdruck-Dampfvorrichtungen.

131. Bedingungen.

Die Dampfwaſſerbad-Kocheinrichtungen unterſcheiden ſich von den vorhergehenden nur durch den niedrigeren Waſſerſtand und das erforderliche Standrohr. Sie beruhen darauf, daß teils mit heißem Waſſer, teils mit Waſſerdampf gekocht wird, daß alſo je nach Wunſch die Erhitzung des Waſſers ſo geſteigert werden kann, daß ſich auch Dampf bildet. Man hat es hierbei jeweilig in der Hand, die eine oder andere Kochart – Waſſerbad oder Waſſerbad und Heizdampf – in Wirkung treten zu laſſen. Auch hier ſind Anlagen mit indirekter und direkter Feuerung zu unterſcheiden.

Für alle Menageküchen mit wechſelndem Bedienungsperſonal hat ſich nach langjährigen Erfahrungen das Einzelfeuerungsſyſtem (d. h. die Einrichtung, jede Kocheinrichtung mit geſonderter Feuerung zu verſehen) als das zweckmäßigſte erwieſen, weil dadurch Störungen im Kochbetriebe auf das denkbar geringſte Maß beſchränkt werden. Von den verſchiedenen Kocheinrichtungen mit Einzelfeuerung haben wiederum die Dampfwaſſerbad-Keſſel mit hermetiſch ſchließenden Deckeln für Gemüſe und Fleiſch die weitaus beſten Ergebniſſe geliefert, weil ſie einen ſchnellen und ſicheren Kochvorgang ermöglichen, ein gleichmäßiges, intenſives Durchkochen der Speiſen bewirken und den Küchenraum von Kochwraſen freihalten; letzterer wird zum Nachkochen der Speiſen und zur Erwärmung von Spülwaſſer im Kondenſator ausgenutzt. Außerdem bietet der hermetiſche Deckelverſchluß den Vorteil, daß der Keſſel nicht beliebig zugänglich iſt und ſomit gegen Verunreinigung uſw. mehr geſichert wird.

132. Wertſchätzung.

Vom geſundheitlichen Standpunkte aus iſt es wichtig, die Speiſen unter höherer Temperatur ſieden zu laſſen, weil hierdurch allein geſundheitsſchädliche

Keime ſicher zerſtört und die Nährwerte der Speiſen möglichſt vollkommen nutzbar gemacht werden.

Unter anderem hat das chemiſch-hygieniſche Laboratorium zu Berlin auf Grund ſorgfältiger Unterſuchung der bei Parallelkochverſuchen erzielten Speiſen, die in hermetiſch geſchloſſenen Dampfwaſſerbad-Keſſeln hergeſtellten Speiſen für unbedingt beſſer erklärt. Die Hülſenfrüchte hatten ein friſches, angenehmes Aroma und waren ſämig und ſchmackhaft; ſie ließen ſich leicht zerdrücken, waren in den Kleberzellen, dem Zelluloſegerüſt und den Stärkezellen gleichmäßig gequollen, ſomit ihre Nährwerte beſſer aufgeſchloſſen und den Verdauungsſäften beſſer zugänglich als die in nicht verſchloſſenen Waſſerbadkeſſeln hergeſtellten Speiſen. Dieſe bildeten eine weißliche Maſſe ohne beſonderen Geruch, ſetzten dem Zerdrücken mehr Widerſtand entgegen; die Kleberzellen und die Stärkekörnchen waren vielfach noch roh, obſchon für das Kochen der letzteren mehr Zeit und mehr Brennſtoff aufgewendet war.

Es hat ſich als wünſchenswert herausgeſtellt, den Keſſelherden eine Form zu geben, die bei handlicher Höhe wenig Raum erfordert und geſtattet, ſie ohne große Schwierigkeit und erhebliche Koſten zu verſetzen und umzuſtellen. Alles ſonſtige, auch bezüglich des Materials, wurde bereits in Art. 88 bis 95 geſagt.

133. Sonſtige Konſtruktionsteile.

Die in Rede ſtehenden Kocheinrichtungen ſind zur Erkennung des jeweiligen Druckes im Waſſerbad mit einem Manometer und außerdem mit einem Sicherheitsventil verſehen, das bei 0,4 Atmoſphären abbläſt.

Um jede Exploſionsgefahr auszuſchließen, ſteht die Dampfkocheinrichtung mit einem im nachfolgenden beſchriebenen Standrohr in Verbindung, deſſen Konſtruktion das Anbringen ſelbſt in den niedrigſten Kellerräumen zuläßt. Sobald der Druck in der Kocheinrichtung $^1/_2$ Atmoſphäre überſchreitet, wird das Verſchlußwaſſer des Standrohres in ein Auffangegefäß gedrückt, aus dem es dem Standrohr wieder zugeleitet werden kann, nachdem der überſchüſſige Dampf entwichen iſt. Wenn die Höhe des Küchenraumes es zuläßt oder darunterliegende Räume mitbenutzt werden können, können Standrohre mit ſelbſttätigem Rücklauf angewendet werden, die ſich nach Abzug des überſchüſſigen Dampfes von ſelbſt wieder einſtellen und ein Sicherheitsventil erübrigen. Bei dieſen beiden Standrohren wird bei etwaigem Überkochen dem Apparat kein Waſſer entzogen. Die Kocheinrichtungen werden auch mit Wraſenkondenſator gebaut. (Siehe Art. 109, S. 106). Die Rauchabführung liegt dicht über oder unter dem Fußboden.

134. Standrohr.

Das charakteriſtiſche Merkmal des Waſſerbadkeſſels iſt das Standrohr, welches ermöglicht, daß Dampfwaſſer-(Niederdruck-)Kochkeſſel die Konzeſſion für Aufſtellung in bewohnten Räumen erhalten, da es die überſchrittene Dampfſpannung, ein Verſagen des Sicherheitsventils, ohne die geringſte Störung des Betriebes und ohne ſtörendes Geräuſch, ausgleicht. Es kommt in zwei Arten zur Anwendung: mit Waſſer- und mit Queckſilberfüllung.

Das *Senking*'ſche Standrohr, das bei den Kocheinrichtungen von *Becker & Ulmann* und anderen in ähnlichen Anordnungen zur Ausführung kommt, iſt aus Fig. 182 erſichtlich und wie folgt eingerichtet.

Das nach Art der Hebermanometer gewundene Standrohr beſteht aus zwei miteinander verbundenen Siphons *f* und *g*, welche zuſammen die Länge von 6,00 m ergeben und mittels der Fülltrichter *d* und der Füllrohre *a* zur Hälfte mit Waſſer gefüllt werden. *b* ſind Hähne zum Abſchließen der Füllrohre; *c* iſt ein Lufthahn. Der eine Schenkel des Siphons *f* verbindet ſich bei *h* mit dem Dampfraum des Keſſels.

Vor dem Inbetriebſetzen des Standrohres öffnet man die am Fuße der Füllrohre *a* ſitzenden Hähne *b* und den Lufthahn *c* und gießt hierauf in den Fülltrichter *d* ſo lange Waſſer, bis die Fülltrichter überlaufen. Sodann ſchließt man die Hähne *b*, ſowie den Lufthahn *c*. Sollte das Standrohr während des Betriebes überkochen, ſo wird wie vorſtehend beſchrieben verfahren.

Fig. 183 ſtellt die Konſtruktion des Standrohres mit Waſſerfüllung dar, welche die Firma *Becker & Ulmann* neuerdings ausführt. Das eingangs beſchriebene

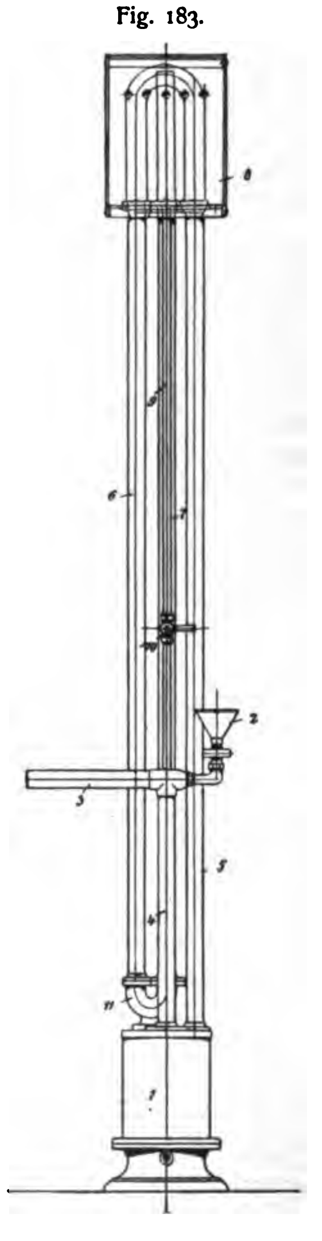
Standrohr bedarf der Entlüftung (Hahn *c*), und außerdem muß jeder Schenkel beſonders gefüllt werden (2 Fülltrichter *d*, *d*). Beim Standrohr in Fig. 183 iſt dagegen nur die Füllung des Gefäßes *1* durch den Fülltrichter *2* erforderlich; eine Entlüftung braucht man nicht zu bewirken.

Der Anſchluß an den Dampfraum des Keſſels findet durch Rohr *3* ſtatt, welches durch das lotrechte Rohr *4* mit dem Gefäß *1* verbunden iſt. Der Dampf drückt das Waſſer aus dem Gefäß *1* in die Rohre *5*, *6* und *7*, von denen Rohr *5* und das hinter *4* befindliche Rohr *7* zwei aufſteigende Schenkel bilden. Vom Überlaufgefäß *8* führt in der Mitte ein Rücklaufrohr *9* mit Hahn *10* zum unteren Gefäß, um nach etwaigem Überkochen das Waſſer wieder

Fig. 182.

Standrohr
von *A. Senking* zu Hildesheim.

Fig. 183.



Standrohr von *Becker & Ulmann* zu Berlin.

zurück zu leiten. Das Standrohr kann durch je einen am Gefäß *1* und am Bogen *11* vorgeſehenen Stöpſel entleert werden.

Dieſe Firma hat es durchgeſetzt, daß von der „Baupolizeilichen Beſtimmung über die Anlage von Dampfkeſſeln vom 5. Auguſt 1890[34]) für Kochanlagen" Abſtand genommen wird, da für ſolche

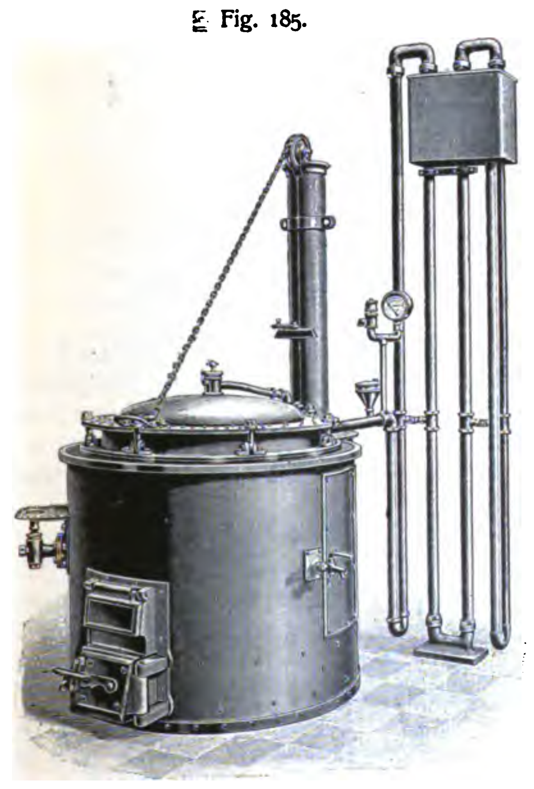
[34]) Die vorſtehenden Beſtimmungen (über Anlegung von Dampfkeſſeln) finden keine Anwendung: „auf Kochkeſſel, in welchen Dampf aus Waſſer durch Einwirkung von Feuer erzeugt wird, wofern dieſelben mit der Atmoſphäre

Fig. 184.



Standrohr von *Gebr. Demmer* zu Eifenach.

Fig. 185.



Standrohr von *A. Voß fen.* zu Sarftedt.

Anlagen bei 5,00 m hohen Rohren die Gefahr befteht, daß fie bei etwaigem Überkochen nicht nur das im Standrohr befindliche Waffer abblafen, fondern faft der ganze Inhalt des Wafferkeffels herausgeriffen wird und außerdem das Anbringen 5,00 m hoher Standrohre der baulichen Verhältniffe halber häufig unausführbar ift.

Das Standrohr von *Gebr. Demmer* in Eifenach (Fig. 184) fetzt fich aus zwei gefchloffenen metallenen Gefäßen zufammen, von denen das eine über dem Fußboden, das zweite in einer Höhe von 3 bis 5 m aufgeftellt wird.

Beide find durch zwei Rohre miteinander in Verbindung gebracht. Das erfte Rohr ragt im oberen Kaften bis beinahe zur Decke, während das zweite am Boden anfchließt. Im unteren mit Waffer angefüllten Kaften taucht das erfte Rohr weniger tief als das zweite ein. Der vom Dampfraum des Keffels drückende Dampf verdrängt je nach der Spannung das Waffer des unteren Kaftens nach dem oberen, bis der Wafferverfchluß des erften weniger eingetauchten Rohres aufgehoben, bezw. diefes Rohr frei von Waffer wird. In diefem Augenblick wird der Dampfweg frei; der Dampf tritt in den oberen Kaften und durch diefen hindurch mittels eines Auspuffftutzens in die Küche oder durch ein nach unten fallendes Rohr in Tropfenform nach einer Abflußrinne aus. Sobald genügend Dampf entwichen ift, finkt das in den oberen Kaften gehobene Waffer durch das zweite tiefer eingetauchte Rohr in den unteren zurück und verfchließt den Dampfzutritt vom Keffel her wieder.

Eine abweichende Anordnung zeigt die *Voß*'fche Vorrichtung in Fig. 185.

Außer Standrohren mit Wafferfüllung find auch folche mit Queckfilberfüllung im Gebrauch.

Bezüglich diefer verlangt die preußifche Baupolizeivorfchrift, daß:

„bei Kochkeffeln, in denen Dampf aus

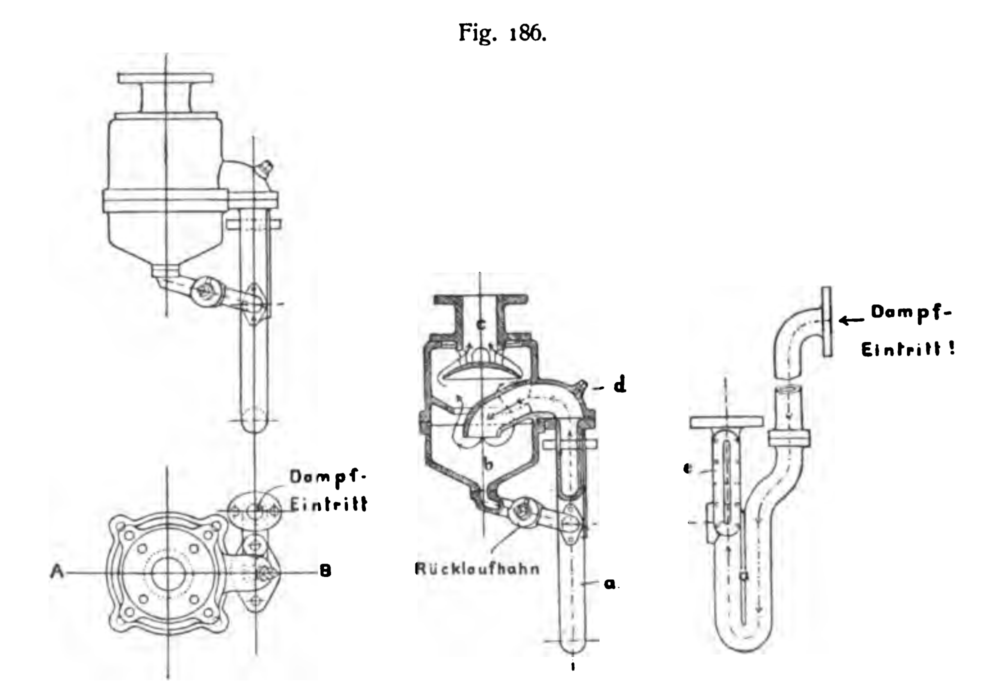
durch ein unverfchließbares, in den Wafferraum hinabreichendes Standrohr von nicht über 5,00 m Höhe und mindeftens 8 cm Weite oder durch eine andere von der Zentralbehörde des Bundesrates genehmigte Sicherheitsvorrichtung verbunden find.

Waſſer durch Einwirkung von Feuer erzeugt wird, ein unverſchließbares, vom Dampfraum ausgehendes Standrohr benutzt werden dürfe, das einen mit Queckſilber gefüllten Siphon mit einem aufſteigenden Schenkel von nicht mehr als 0,37 m Höhe bildet und deſſen innerer Querſchnitt für jedes Quadr.-Meter der benetzten Keſſelheizfläche mindeſtens 460 qmm, jedoch nicht unter 700 qmm beträgt und über 5027 qmm nicht hinauszugehen braucht."

Ein Standrohr mit Queckſilberfüllung gibt Fig. 186.

Der auf- und niedergehende Rohrſchenkel *a* iſt mit einer Queckſilberſäule von 370 mm Höhe gefüllt, welche dem Druck von $1/2$ Atmoſphäre entſpricht. Wird dieſer Druck überſchritten, ſo ergießt ſich das Queckſilber in den unteren Teil des zylindriſchen Gefäßes *b*, während der Dampf bei *c* frei nach oben entweicht. Der Boden des Gefäßes *b* iſt mit dem Standrohr durch ein Rohr, unter Einſchaltung eines Hahnes, verbunden, um das Queckſilber wieder in den Rohrſchenkel *a* zurückleiten zu können. *d* iſt eine Schraube zum Zweck des Füllens des Standrohres mit Queckſilber und *e* eine Skala, an welcher der Druck des Dampfes abzuleſen iſt.

Fig. 186.



Standrohr mit Queckſilberfüllung von *Becker & Ulmann* zu Berlin.

Derlei Standrohre bieten den erſtgenannten gegenüber den Vorteil, daß ſie einen weſentlich geringeren Raum einnehmen als die nach Art der Hebermanometer gewundenen für Waſſerfüllung, und ferner, daß ſie bei etwaigem Überkochen, nach Zurückleitung des Queckſilbers, ſofort wieder betriebsfähig ſind.

Die Anwendung dieſes Queckſilber-Standrohres iſt in Preußen durch den Erlaß des Miniſteriums für Handel und Gewerbe vom 14. März 1894 genehmigt.

135. Sonſtige Koch-einrichtungen.

An einfacheren, hier einſchlägigen Kocheinrichtungen ſind zunächſt diejenigen von *Chr. Salzmann* in Leipzig zu nennen. Die doppelwandigen Kochkeſſel haben die gleiche Konſtruktion und Anordnung wie diejenige der meiſten neueren Dampfkocheinrichtungen; in den Zwiſchenraum zwiſchen Außen- und Innenkeſſel kann man entweder heißes Waſſer oder Dampf einleiten, je nachdem die Speiſen einem Dampf- oder Waſſerbad ausgeſetzt werden ſollen.

Zu dieſem Zwecke ſind beſondere Hähne vorhanden. Die Temperatur des Waſſerbades gibt ſich an einem Thermometer zu erkennen, welches aus dem Herdgehäuſe hervorragt, und kann durch Verſtellen beſtimmter Ventile nach Bedarf erhöht oder erniedrigt werden. Beim Wechſel des Bades, welcher durch einfaches Drehen des erſterwähnten Hahnes vollzogen wird, drängt der

Dampf das Waſſer nach dem Dampfentwickler zurück; das Erhitzen der Speiſen geht alsdann ſchneller vor ſich, und der Kochvorgang wird beſchleunigt[85]).

Auch bei den bereits erwähnten Dampfkocheinrichtungen von *F. G. Rühmkorff & Co.* in Hannover werden einer oder mehrere der doppelwandigen Keſſel ſo eingerichtet, daß man nötigenfalls im Waſſerbad kochen kann.

In dieſem Falle wird in den Zwiſchenraum zwiſchen Außen- und Innenkeſſel Waſſer eingelaſſen und dieſes durch Dampf erwärmt, der eine in dieſem Zwiſchenraume hinlaufende Heizſchlange durchſtrömt; die Regelung der Kochtemperatur ermöglichen dabei die entſprechenden Ventile.

Ähnliche Konſtruktionen von Rundkeſſeln zeigen die Kocheinrichtungen von *Becker & Ulmann* in Berlin (Fig. 170 bis 173), welche von dieſer Firma in verhältnismäßig kleinen, aber auch in großen Abmeſſungen gebaut werden: von 20 bis 1000^{l} Inhalt zum Kochen von Speiſen, wie auch für gewerbliche Zwecke, z. B. Einkochen von Früchten in großen Mengen, Stärke, Zucker uſw.

Für Speiſenbereitung werden die Keſſel häufig mit Vorteil in ein gemeinſames Gehäuſe gebaut, erhalten vielfach gußeiſerne Außenkeſſel, Innenkeſſel aus Nickel uſw. Die Deckel werden auch mit Scharnieren verſehen und ausbalanciert. Bei niedrigem Dampfdruck – unter $0{,}5^{kg}$ für 1^{qcm} – erhalten die Keſſel meiſtens zylindriſche Form mit gewölbtem Boden. Die Innenkeſſel und Außenkeſſel ſind durch Flanſche dampfdicht miteinander verſchraubt, ſo daß die erſteren jederzeit bequem herausgenommen werden können. Bei Herſtellung in Kupfer bleiben die Innenkeſſel nach Erfordernis roh oder werden verzinnt.

Fig. 187.

Maſſenkocheinrichtung von *W. Schweer* zu Berlin[86]).

Zum Wärmen empfindlicher Maſſen (Schokolade uſw.) werden auch ganz kleine Keſſel mit 5 bis 10^{l} Inhalt gebraucht. Dieſe haben Waſſerbad mit Schlange, Füllknie, Überlauf und Schlangenverſchraubung; die Innen- und Außenkeſſel werden zuſammengeſetzt und verlötet. Auch der in Art. 125 (S. 121) beſchriebene Keſſel mit ſekundärem Dampf von *Becker & Ulmann* in Berlin kann für das Dampfwaſſerbad benutzt werden.

136. Koch-einrichtungen von *Schweer, Voß, Gebr. Demmer* u. a.

Eine verwickelte, ſinnreiche aber veraltete Kocheinrichtung iſt diejenige von *W. Schweer* in Berlin (Fig. 187[86]).

Hierbei handelt es ſich um Dampfkocheinrichtungen mit frei beweglichen Keſſeln. Jeder der Keſſel kann mittels Zahnrad, Schnecke und Handrad *U* in jede gewünſchte Lage gebracht werden, ſo daß das Ausſchöpfen, ſowie auch das Reinigen ohne Mühe von ſtatten geht. Die Dampfzuleitung *D* ſteht einerſeits mit dem Gefäße *G* ohne Abſperrvorrichtung in Verbindung; andererſeits gelangt der Dampf durch das Regelungsventil *R* in den Hohlraum zwiſchen Außenkeſſel *AK* und Innenkeſſel *IK*. Das Gefäß *G* enthält eine zum Füllen dieſes Hohlraumes genügende Waſſermenge.

Durch die Dampfleitung *D* wird der volle Dampfdruck auf die Waſſerfläche im Gefäß übertragen. Schließt man nun den Dampfzutritt zum Kochkeſſel teilweiſe durch das Ventil *R* ab, ſo wird die Dampfſpannung hinter dem Ventil, alſo auch im Hohlraum *AK* und *IK*, geringer; außerdem wird aus dem Gefäße *G* durch den auf dem Waſſer ruhenden vollen Dampfdruck ein Teil des Inhaltes in den Hohlraum hinaufgedrückt. Die Menge des aus dem Gefäß in den Hohlraum getriebenen Waſſers richtet ſich nach der mit dem Ventil bewirkten Dampfdruckverminderung; ſo iſt z. B. bei völlig geöffnetem Ventil der Hohlraum waſſerfrei, während er bei geſchloſſenem Ventil ganz mit Waſſer gefüllt iſt.

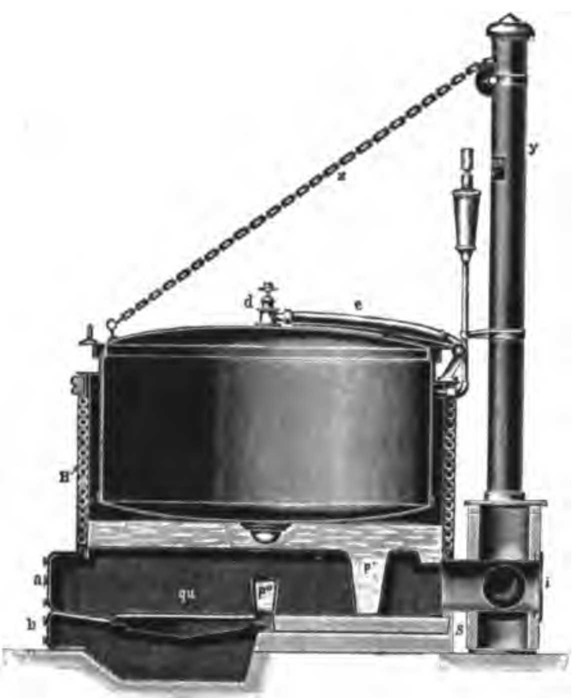
---

[85]) Siehe: UHLAND's Techn. Rundſchau 1887, S. 255 u. 256.

[86]) Siehe ebendaſ., Jahrg. 4, S. 96.

Beim Eintreten des Waſſers in den Hohlraum wird zunächſt der Boden des Innenkeſſels, wo die feſten Beſtandteile der zu kochenden Speiſen lagern und dem Anbrennen ausgeſetzt ſind, der Einwirkung des Dampfes entzogen. Das Luftventil *L* dient zum Auslaſſen der etwa dem

Fig. 188.



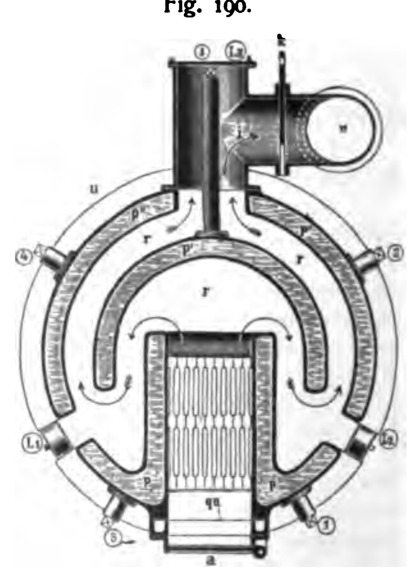
Querſchnitt.

Fig. 189.



Längenſchnitt.

Fig. 190.



Wagerechter Schnitt.

Katarakt-Waſſerbad-Kocheinrichtung

von

Gebr. Demmer zu Eiſenach.

(Modell 99.)

Dampfe beigemiſcht geweſenen Luft. Man öffnet es zu dieſem Zwecke ſo lange, bis Waſſer austritt. Zur Erleichterung des Ausſchöpfens in kleinere Schüſſeln iſt ein Tiſchchen *T* angebracht, das auch die Stellvorrichtung und die Skala des Regelungsventils trägt.

Kocheinrichtungen mit direkter Feuerung haben, wie oben gesagt, den Vorzug, auch für kleinere Anlagen anwendbar zu sein. Fig. 185 zeigt eine solche von *A. Voß* in Sarstedt mit Zirkulations-Wasserbad für einfache Kohlenfeuerung. Diese können mit Vorteil auch für Gasheizung gebaut werden.

Auf veränderter Anordnung beruht der Kessel, Katarakt-Modell 99, von *Gebr. Demmer* in Eisenach (Fig. 188 bis 190), der nur in der Konstruktion der Wasserkammern vom *Senking*'schen (siehe Fig. 191) abweicht. Er ist ebenfalls amerikanischen Heizkesseln nachgebildet, und für die wasserberührte Heizfläche ist meist Gußeisen angewendet.

Auch hier, wie beim *Senking*-Kessel Modell 98, durchstreichen die Feuergase Züge, die von Wassersäcken geformt werden; letztere bilden das Wasserbad, über dem der Kochkessel in der Dampfkammer steht. Die in Fig. 188 bis 190 dargestellte Vorrichtung zeigt auf einer Bodenplatte *s*, den das Wasserbad bildenden Kesselboden, aus bestem zähen Gußeisen angefertigt, worin sich die Wassersäcke *p*, *p'*, *p''* und der Verbindungskanal *po* befinden. Durch *p*-*p''* werden die Feuerung *qu* und Rauchkanäle *r* gebildet. Der Brennstoff wirkt bereits in der Feuerung *qu* und am Verbindungskanal *po* als Kontaktfeuerung, während die Feuergase durch die äußerst gedrängt angeordneten Heizkanäle, die nur aus wasserberührter Heizfläche bestehen, durchstreichen und eine intensive Heizwirkung ausüben. Sie nehmen weiter ihren Weg von *r* aus nach dem Rauchkasten *i* und dem Rauchrohrstutzen *n*. Zur Regelung der Verbrennung dienen die Aschentür *b* und der Schieber *k* am Rauchrohrstutzen. Auf diesen stark gegliederten Unterbau setzt sich mittels Flanschverbindung der eigentliche Außenkessel, der gegen Wärmeverluste, ebenso wie der Kataraktboden selbst, durch Korkschnur und Isoliermaterial *H* geschützt ist. Der Boden, wie auch der Außenkessel, sind mit den Blechmänteln *u* und *t* verkleidet. Der Innenkessel hängt mittels Flanschverbindung im Außenkessel und wird durch die Schrauben *v* abgedichtet, wie ebenso die Schrauben *w* den Außenkessel gegen den Boden abschließen. Auf eine oder mehrere Flachschichten Mauerwerk legt sich eine gußeiserne Fundamentplatte *s*, auf der zur Abdichtung nach dem Boden zu eine Flachschicht Schamottesteine aufgelagert ist. In der Fundamentplatte liegt auf auswechselbaren Rostlagern der eigentliche Stahleisenrost mit harter Brennbahn aus einzelnen auswechselbaren Stäben. Verschleiß der Schamottesteine ist fast ausgeschlossen, da sie keine Stichflamme bekommen. Für den Außenkessel kommt fast ausschließlich Kupfer, für den Innenkessel allerbestes Schweißeisen, innen verzinnt, Gußeisen blank gescheuert und Reinnickel zur Anwendung. Für die Armaturen, welche mit den Speisen in Berührung kommen, verwendet *Demmer* ein nicht oxydierendes Metall „Silbronit".

Die Reinigung der Feuerzüge *r* von Flugasche und Ruß geschieht zunächst von der Feuerung *qu* aus, sowie durch Öffnen der Verschlußkapseln L_1 und L_2; zum Rauchkasten *i* und Rohrstutzen *n* kommt man nach Öffnen des Verschlußdeckels L_3. Die Reinigung des Wasserbades im Außenkessel, bezw. im patentierten Boden „Katarakt" geschieht je nach Beschaffenheit des darin zur Verwendung kommenden Wassers, das viel oder wenig feste Bestandteile absetzt, in entsprechenden Zwischenräumen. Zu diesem Zwecke wird durch Lösen der Verschlußschrauben *1*, *2*, *3*, *4* und *5* das Wasser abgelassen; das Nachspülen mit Wasser findet durch die Handstutzen M_1 und M_2 (am besten mittels eines Schlauches unter Wasserleitungsdruck) statt. Durch diese Öffnungen kann man auch sehr bequem mit einer Handbürste reinigen; man verschließt sie, sobald das Wasser rein und klar herausfließt.

137. Kocheinrichtungen von *Senking*.

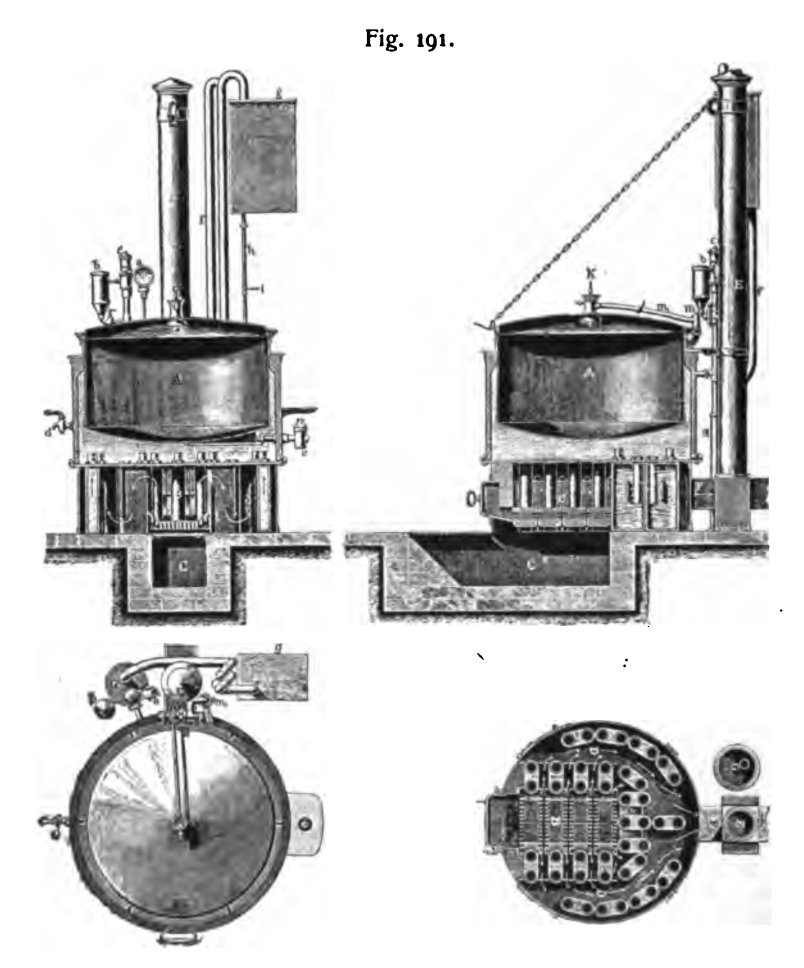
Abweichend von den vorigen besitzt die Kocheinrichtung von *A. Senking* in Hildesheim, Modell 98, einen Wasserrost, eine sehr ingeniöse, den amerikanischen Warmwasser-Heizvorrichtungen entlehnte Anordnung. Die Dampfwasserbad-Kocheinrichtung in Fig. 191 besteht aus dem Außenmantel, der den Kochkessel und das Wasserbad aufnimmt, dem darunterliegenden Feuerraum und den Feuerzügen, in die wasserführende Stutzen hinabreichen.

In Fig. 191 bedeuten: *A* den Kesselmantel, *B* den Feuerraum, *C* den Aschenfall, *E* die Gegengewichtssäule, *F* das Rauchrohr, *G* das Standrohrgefäß, *K* das rotierende Doppelsicherheitsventil, *a* das Manometer, *b* den Fülltrichter, *c* das Sicherheitsventil, *d* den Probierhahn, *e* den Auslaufhahn, *f* das Standrohr, *g* das Auffangegefäß, *h* das Rücklaufrohr, *i* den Zwischenhahn, *m* die Wrasen-Verbindungsvorrichtung und *ml* das Wrasen-Abzugsrohr.

Durch Fortfall des Herdgehäuses, der Ausmauerung und der sonst umlaufenden Züge können diese Einrichtungen in flacherer Form gehalten werden, so daß sie bis zu einem Inhalt von 650 l die Höhe von 1,10 m nicht zu überschreiten brauchen.

Der Roſtraum iſt vollſtändig, die Feuerzüge ſind faſt ausſchließlich von waſſerberührten Flächen begrenzt. Sie werden durch eine abſchraubbare ſchmiedeeiſerne Bodenplatte und durch auswechſelbare Heizglieder mit roſtartigen Anſätzen (ſog. *Senking*-Rohre) gebildet. Da die Heizglieder leicht auszuwechſeln ſind, genügt es für größere Kochküchen, einige Heizglieder vorrätig zu halten, um jeden Schaden an der Heizfläche durch Auswechſeln des betreffenden Gliedes in kürzeſter Zeit beſeitigen zu können. Hierdurch kann die Inſtandhaltung ohne erhebliche Koſten (auch durch weniger geübte Leute) ſachgemäß bewirkt werden, während bei allen bisherigen Waſſerbadherden die Reparaturen weniger einfach waren und, einmal unſachgemäß ausgeführt, die Veranlaſſung zu endloſen Ausbeſſerungskoſten gaben.

Fig. 191.



Waſſerbad-Kocheinrichtung von *A. Senking* zu Hildesheim.
(Modell 98.)

Durch den Einbau der Feuerung in das Innere der Kocheinrichtung, durch das Beſeitigen jedes Mauerwerkes in den Feuerzügen und durch die Anwendung waſſergekühlter Roſte, ſtatt der bisher üblichen Stabroſte, wird die erzeugte Wärme in zweckdienlichſter Weiſe an die Heizflächen abgegeben; der Keſſelinhalt kommt ſchnell zum Sieden und wird durch die gebundene Wärme auch lange Zeit im Sieden erhalten. Die Kochtemperatur wird nach Bedarf durch eine einfache Vorrichtung geregelt.

Ein großer Vorzug iſt ferner die Vergrößerung der Heizfläche und die weniger verwickelte Einrichtung des Unterbaues im Vergleich zu Kataraktboden-Waſſerbadkeſſel. Die Waſſerkühlung der Heizkörper und Roſte verhindert ihr Ausbrennen; die Feuerungs- und Zugverhältniſſe ändern ſich ſomit nicht; daher bleibt auch der Brennſtoffverbrauch dauernd ein günſtiger.

Die Heizglieder des Feuerraumes (*Senking*-Rohre) ſind ausſchließlich aus zähem, dichtem

Gußeifen hergeftellt und haben fich vorzüglich bewährt. Die Feftigkeit eines jeden diefer Rohre muß vor der Verwendung durch einen hohen Probedruck geprüft werden.

Um eine unbequeme Höhe der Keffel zu vermeiden, müffen folche Wafferbadkeffel den gemauerten Afchenfall im Boden erhalten, was natürlich auch große Schattenfeiten hat.

Diefe Art von Dampfwafferbad-Kochkeffeln find das Vollkommenfte, was es zur Zeit auf dem Gebiete der Maffenkocheinrichtungen gibt.

Da die Beurteilung der Lieferung von Anlagen für Keffeleinrichtungen, weil fehr verwickelt, ungemein fchwierig und unzuverläffig ift, fo ftellten fich meift bei Submiffionsausfchreiben unklare Bilder über den Wert der Angebote heraus, weil eine einheitliche Grundlage hierfür fehlt. Es wird daher im Anhang eine Aufftellung folcher Unterlagen gegeben, die geeignet fein dürften, eine richtigere und gerechtere Beurteilung wie bisher zu ermöglichen.

Im logifchen Zufammenhange mit dem eben Befprochenen ftehen die Einrichtungen, bei denen der Dampf oder das Warmwafferbad zur Erwärmung für befondere Zwecke verwendet wird. Da die befonderen Koch- und Wärmzwecken dienenden Einrichtungen im nächften Kapitel ihre Befprechung finden, fo werden fie dort mit ausgeführt werden.

Literatur

über „Kochherde im allgemeinen".

YELIN, J. C. Ueber Oefen und Herdeinrichtungen. 1838.

BLEICHRODT, W. G. Der wohlfeilfte und holzerfparendfte Kochherd für kleine und große Haushaltungen. Weimar 1840.

The arrangement of kitchens and cooking apparatus. Builder, Bd. 4, S. 340, 365.

Darftellung verfchiedener Oefen für induftrielle Zwecke und zum häuslichen Gebrauch. Allg. Bauz. 1857, S. 211.

PAULI, v. Ueber Kochherde und Zimmeröfen. Bayer. Ind.- u. Gewbl. 1860, S. 265, 585.

STEGMANN, C. Die Heizvorrichtungen der Küche etc. Weimar 1861.

PAULI. Ueber Kochherde und Zimmeröfen. München 1861.

MATTHAEY, K. Der Ofenbaumeifter oder Technik der Feuerungskunde etc. 4. Aufl. von A. W. HERTEL. Weimar 1862.

Cooking-apparatus and kitchen ranges in »the exhibition«. Builder, Bd. 20, S. 705, 726.

BUSCH, J. W. Der Zimmerheiz-Koch-Sparofen. Frankfurt a. M. 1865.

ADLER, M. Ueber die praktifche Einrichtung von Kochherden und Kochmafchinen. Deutfche Bauz. 1870, S. 65. ROMBERG's Zeitfchr. f. prakt. Bauk. 1871, S. 15.

MEIDINGER, H. Ueber Kochherde. Bayer. Ind.- u. Gewbl. 1874, S. 313.

Deutfche bautechnifche Tafchenbibliothek. Nr. 28: Der Bau der Feuerungsanlagen. Von JEEP. Heft 4: Dampfkeffel, Wafchkeffel und Kochmafchinen. Leipzig 1876.

Bericht über die Weltausftellung in Philadelphia 1876. Herausgegeben von der öfterreichifchen Commiffion. Heft 17: Heizung, Ventilation und Wafferleitung. Von L. STROHMAYER. Wien 1877. S. 47, 79.

KLETTE, R. Ueber Küchenherde. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauw. 1877, S. 3.

NERÉE, A. v. Die Militär-Dampfküche und Bade-Anftalt. Berlin 1880.

Smoke abatement exhibition at South Kenfington. Domeftic grates, ftoves, and kitchen ranges. Sanit. record, Bd. 13, S. 290, 340, 515.

Defcription of prize medal ftoves and kitcheners fhown at the fmoke abatement exhibitions. Sanit. record, Bd. 14, S. 72.

Der Glimmherd. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1883, S. 54, 61.

SCHUSTER. Die Entwickelung der Maffen-Kochvorrichtungen. Zeitfchr. d. Arch.- u. Ing.- Ver. zu Hannover 1884, S. 217.

SCHUSTER. Ueber die konftruktive Entwickelung der Maffen-Kochapparate. Deutfche Bauz. 1884, S. 49, 63.

BRÜNING. Die Ableitung der Wafferdämpfe aus einer Dampfkochküche. Deutfche Bauz. 1884, S. 595.
SARTORI, M. P. *Fourneaux de cuifine. Nouv. annales de la conft.* 1885, S. 152.
Die I. internationale Ausftellung für Volksernährung und Kochkunft zu Leipzig. Gefundh.-Ing. 1887, S. 507, 537.
Von der internationalen Ausftellung für Volksernährung und Kochkunft, Leipzig. UHLAND's Ind. Rundfchau 1887, S. 27, 35, 45, 61, 73, 79, 89, 98, 108.
FLIMMER, R. Die Dampfkochgefäße. UHLAND's Techn. Rundfchau 1887, S. 57, 82.
Les appareils de cuifine pour l'alimentation des troupes. Le génie civil, Bd. 12, S. 83.
FISCHER, F. Feuerungsanlagen für häusliche und gewerbliche Zwecke. Karlsruhe 1889.
Verbefferungen an den Maffen-Kochvorrichtungen von Senking in Hildesheim. Zeitfchr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1889, S. 477.
ADLER, M. Einrichtung von Kochherden und Kochmafchinen. Mafchinenb. 1889, S. 256, 285. Deutfch. Baugwksbl. 1889, S. 185, 199.
Dampfkocheinrichtungen. Gefundh.-Ing. 1892, S. 541.
SCHATTEBURG, H. Unfere Koch-, Spül-, Wafch- und Bade-Einrichtungen. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1893, S. 147, 157, 164, 169.
Ueber die Einmauerung von Kochkeffeln. Deutfches Baugwksbl. 1894, S. 486.
Die hygienifche Küche mit Rückficht auf unfer fanitäres Leben. Mafchinenb. 1895, S. 88, 99.
Kocheinrichtungen. Baugwks.-Ztg. 1896, S. 1059.
KÖRBER, L. Allerlei Herde. Original-Fntwürfe von Tifchherden etc. Düffeldorf 1898.
GRELLERT, M. Maffenkochanlagen. Gefundh.-Ing. 1899, S. 225, 237.
Auf Kugeln oder Rollen drehbar gelagerte Herdplatten. Centralbl. d. Bauverw. 1900, S. 476.
MATTHEUS, E. Über Dampfkochanlagen, Maffenkocheinrichtungen, Wafferbadkochkeffel u. dergl. Gefundh.-Ing. 1906, S. 59.

2. Kapitel.

Sonftige Koch- und Wärmeinrichtungen.

138. Überficht

Die befonderen Koch- und Wärmeinrichtungen, foweit fie im vorigen Kapitel noch nicht behandelt wurden, umfchließen:

a) Koch-, Brat-, Back- und ähnliche Einrichtungen für befondere Zwecke;

b) Wärmeinrichtungen, und

c) die Warmwafferbereitung für die vereinigten Koch- und Heizeinrichtungen.

Alle diefe Einrichtungen haben im letzten Jahrzehnt ganz erhebliche Vervollkommnungen, Verbefferungen und Erweiterungen, fowie befonders durch Heranziehen der Gasheiztechnik, wie der Dampfheizung eine große Umgeftaltung erfahren, die ihrer Anwendung im größten Maße Vorfchub leiftet, fo daß fie fich auch in kleineren Verhältniffen eingebürgert haben. Viele hierher gehörige Einrichtungen find bereits in Art. 56 (S. 58) u. Art. 123 (S. 117) befprochen und in Abbildungen vorgeführt worden, weshalb auch auf dort verwiefen wird.

a) Koch-, Brat-, Back- und ähnliche Einrichtungen für befondere Zwecke.

Außer den im vorhergehenden Kapitel befchriebenen Kochherden gibt es noch eine Reihe von Koch-, Brat- und Backeinrichtungen, die entweder nur zur Herftellung beftimmter Speifen oder in befonderen Fällen zur Anwendung kommen. Die wichtigeren derfelben follen im folgenden vorgeführt werden.

1) Öfen nur zum Backen und Braten.

139. Allgemeines.

In größeren Küchenanlagen genügen die im Kochherd angebrachten Bratöfen nicht, fo daß man, auch aus Gründen gleichmäßiger Hitzehaltung, einen

beſonderen Bratofen aufzuſtellen genötigt iſt. In gleicher Weiſe und aus gleichen Gründen wird in ſolchen Fällen auch die Errichtung eines Backofens erforderlich. Unter Backöfen ſollen hier nur die Einrichtungen zum Backen von Paſteten, Backwerk, Kuchen, Konditorware, Brotarten uſw. für private, Gaſthofs- und Anſtaltszwecke verſtanden werden, nicht aber die für Brotbäckereien notwendigen Backofen-Konſtruktionen.

Nur ſelten wird für die Zwecke des Bratens und Backens bloß ein gemeinſamer Ofen benutzt, da eine Verſchiedenheit der Hitzewirkung und ihrer Ausnutzung beſteht. Der Bratofen braucht die Hitze nur von oben, während der Backofen ſie hauptſächlich von unten, noch beſſer von allen Seiten, benötigt.

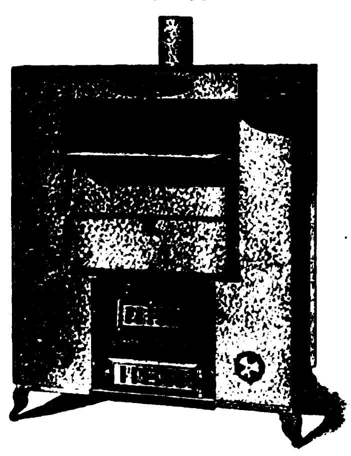
Fig. 192.

Eintüriger Backofen der *Smith & Anthony Stove Co.* zu Boſton.

140.
Backöfen.

Die früher gemauerten Backöfen dieſer Art, die auch wohl für Bratzwecke Verwendung fanden, hatten zwei Stockwerke und einen in der Mitte eingeengten Zug mit ungleicher Hitzewirkung, waren von hohem Aufbau oder in Form des breitgezogenen *Buchholz*'ſchen Ofens, wie ihn die Firma *Emil Rudolph Damcke* in Berlin baute und wie ſie in der vorhergehenden Auflage des vorliegenden Bandes[87]) beſchrieben worden ſind. Sie ſind gänzlich durch verbeſſerte Konſtruktionen aus Eiſenblech mit der früher üblichen Holzkohlen- oder Schmelzkoks-Feuerung oder ſolche mit Gasfeuerung verdrängt. Bei letzterer erhalten die einzelnen Stockwerke gleichmäßige, regelbare Hitze, wodurch das häufige Umſetzen des Gebäckes wegfällt. Fig. 192 u. 193 veranſchaulichen ſolche Etagenbacköfen für Holzkohlenfeuerung.

Fig. 193.



Stockwerks-Backofen mit Einzelverſchlußtür der *Smith & Anthony Stove Co.* zu Boſton.

Bei dieſen, von der *Smith & Anthony Stove Co.* in Boſton gebaut, befindet ſich unter jeder Ofenplatte ein Zug, und jedes Stockwerk iſt, wie Fig. 193 zeigt, durch eine Tür verſchließbar, ſo daß eine unnötige Abkühlung der einzelnen Fächer, wie ſie beim Öffnen einer einzigen großen Tür (Fig. 192) entſteht, nicht eintreten kann. Der Ofen iſt von einem Doppelmantel aus Eiſenblech umgeben, der mit Mineralwolle und Aſbeſt als Hitzeerhalter ausgefüllt iſt. Der Feuerraum für Holzkohlen muß groß genug bemeſſen werden, um zu häufiges Nachlegen zu vermeiden. Über dem oberſten Stockwerk iſt ein Dunſtſammler angeordnet, der die Backluft in den Rauchfang abführt.

Bei einer etwas veränderten Ofenanordnung der gleichen Firma fehlt die mit Zugſchlitzen verſehene Rückwand, und das geteilte Rauchrohr gibt die Strahlhitze unmittelbar an den Backraum ab. Die Ofenbleche ſind aus gepreßtem Eiſenblech hergeſtellt und verziehen ſich daher nicht.

Ähnlich den eben genannten iſt die Konſtruktion der Backöfen von der *Boſton Steel Range Co.* in Cleveland (Fig. 194), deren Fächer mit Einſchiebtüren verſehen ſind. Dieſe Öfen haben einen Doppelmantel mit eingeſchloſſener Luftſchicht und eine Anordnung zum Ausgleichen der Hitze über dem oberſten Fach.

In Fig. 195 iſt eine beſonders ſchwergebaute Backeinrichtung von *Becker & Ulmann* in Berlin dargeſtellt, die mit Klapptüren mit Führungsſtangen ausgerüſtet

[87]) 1. Aufl.: Fig. 41 bis 43 (S. 32 u. 33); 2. Aufl.: Fig. 53 bis 55 (S. 50 u. 51) – Abbildungen älterer Konſtruktionen.

Fig. 194.



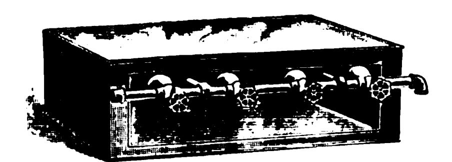
Stockwerks-Backofen
mit Einzeljaloufieverfchluß
der *Bofton Steel Range Co.*
zu Cleveland.

Fig. 196.



Verfetzbarer flacher ausgemauerter Backofen der
Smith & Anthony Stove Co.
zu Bofton.

Fig. 198.



Kleine amerikanifche *Grill*-Backeinrichtung für Gasfeuerung.

Fig. 195.



Zweiftöckiger Backofen mit
Klapptüren von
Becker & Ulmann zu Berlin.

Fig. 197.



Zweiftöckiger Bratofen
von *A. Voß fen.* zu Sarftedt.

Fig. 199.



Back- und Bratofen
für Gasfeuerung
von *A. Senking* zu Hildesheim.

ist. Die Reinigungsklappen der beiden getrennten Stockwerke befinden sich neben den Türen, wie sie auch von *A. Voß sen.* in Sarstedt und von *A. Senking* in Hildesheim, sowie von anderen deutschen Firmen in ähnlicher Anordnung gebaut werden.

Wesentlich niedrigere Backöfen mit Schmiedeeisen-Doppelwandungen, durch welche die Luft durchstreicht, oder auch mit gemauerten Seitenwandungen baut die Firma *Gebr. Demmer* in Eisenach für jede Art von Brennstoff; sie beanspruchen aber erheblich mehr Platz als die eben genannten.

Diese deutschen Backöfen basieren auf der bereits erwähnten Bauart *Buchholz*. Die Hitze der untersten Backröhre wird durch eine starke Gußeisenplatte, in deren einseitigen Rippen Schamotteausmauerung oder Platten befestigt sind, abgeschwächt.

Einen noch größeren, ganz gemauerten Ofen bauen *Gebr. Demmer* in Eisenach für größeren Betrieb, der sich schon denjenigen der Bäckereien nähert. Hier ist der Backofen in den Trockenofen aus starkem Schmiedeeisen eingebaut. Der Feuerraum und der Boden des unteren Backofens bestehen aus starken Schamotte-Fassonblöcken. Er wird mit Koks geheizt, der am Abend vor dem Backen in Brand gesetzt wird. Der Ofen hält dann die gleichmäßige Backhitze für 24 bis 30 Stunden.

Bei ständigem Gebrauch des Backofens und größeren Abmessungen werden natürlich auch gemauerte Mäntel in Anwendung gebracht, welche die Hitze besser halten. Eine von den vorigen abweichende Form zeigt Fig. 196, einen versetzbaren Ofen für große Hitze, als Ersatz für gemauerte, mit sehr dicker Schamotteausfütterung und kräftigen Zugankern, auf Fußgestell mit untergehängter Feuerstelle, der *Smith & Anthony Stove Co.* in Boston. Für sehr gleichmäßige, geringe Hitze (für kleine Küchen) werden auch grudenartige Öfen angewendet.

141. Bratöfen.

Diese Einrichtungen für Holzkohlenfeuerung werden heute meist nur für Backzwecke benutzt, während man für Bratzwecke größerer Anlagen, bei sog. Massenbratöfen, wohl nur noch Gas anwendet und höchstens, wo solches nicht vorhanden ist, auf den *Buchholz*'schen Backofen oder auf seine abgeänderte Anordnung mit doppeltem Eisenblechmantel zurückgreift. Durch Fig. 197 ist ein Kohlenbratofen von schwerer Eisenkonstruktion mit Winkeleisenversteifung von *A. Voß sen.* in Sarstedt veranschaulicht.

Er hat Klapp- und Flügeltüren, sowie Zugsteller. Die Böden der Bratöfen, sowie die Roststäbe, Feuertüren und Beschlagteile sind aus Gußeisen, wobei die Böden des unteren Bratofens besonders stark hergestellt werden, um der Glut besser zu widerstehen. Der Feuerungsraum, sowie die Außenwände der Züge sind mit Schamotte ausgesetzt und isoliert; die Bratröhren können durch Einschubbleche geteilt werden. Zum Lüften der Bratöfen sind die Klinkbörde mit doppelter Schlußnase versehen; die Böden können herausgenommen werden; die Reinigungsklappen befinden sich oben.

142. Gas-, Back- und Bratöfen.

Brat- und Backöfen werden neuerdings bei sonst ähnlicher Anordnung mit Gas geheizt, wobei bei den Backöfen, meist der besseren Hitzeregelung wegen, unter jedem Stockwerk eine Gasfeuerung angelegt wird, wie z. B. die Gas-, Back- und Bratöfen „Multiplex" für große Verhältnisse von *A. Senking* in Hildesheim (Fig. 199) mit Thermometer. In Fig. 106 (S. 70) ist ein kleiner deutscher Gasbratofen dargestellt, in Fig. 198 ein kleiner amerikanischer Backofen aus Stahlblech für Haushalts-Backwaren.

143. Sondereinrichtungen.

Für bestimmte feine Backwaren kommen besondere Einrichtungen zur Anwendung, so z. B. für Baumkuchen mit einer drehbaren Walze, auf die der Kuchenteig aufgegossen wird. Eine solche Backeinrichtung für Gas wird von *Grimme, Natalis & Co.* in Braunschweig gebaut.

Zur Herſtellung der Baumkuchen iſt fortwährendes Drehen der Walze erforderlich, das durch Handkurbel oder Fußbetrieb erzeugt werden kann. Für letztere Bewegung wird der Backofen auf einem der Nähmaſchine ähnlichem Untergeſtell gelagert, und die Kuchenwalze kann durch die Tretvorrichtung in langſamer Umdrehung erhalten werden.

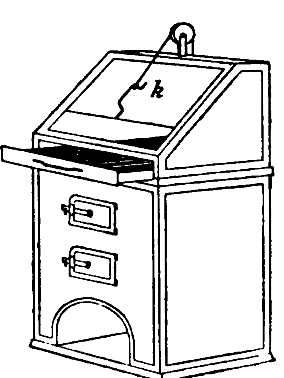
144. Roſtbrat-Einrichtungen.

In größeren (herrſchaftlichen, Reſtaurants-, Gaſthofs- uſw.) Küchen darf eine Roſtbrat-Einrichtung, auch *Grill* genannt, nicht fehlen; in neuerer Zeit kommt ſie in Privatküchen gleichfalls immer häufiger vor. In England, Frankreich und Amerika ſind Roſtbrat-Einrichtungen beſonders beliebt. Sie dienen nicht nur zum Röſten von Fleiſch, ſondern auch für Toaſt (Brotſchnitten) und mancherlei andere Küchenzwecke, wo ſcharfes Feuer nötig iſt, wie für kleine Kuchen und Backwerk aller Art, Waffeln uſw.

Kleinere Roſtbrat-Einrichtungen, die unmittelbar am Kochherd eingeſetzt oder angehängt werden können, haben wir bereits in Art. 45 (S. 46) beſprochen und abgebildet.

Toaſtherde für gleichzeitiges Röſten einer Anzahl von Brotſchnitten finden vielfach im amerikaniſchen Gaſthofsbetrieb Anwendung, da dort Toaſt in großen Mengen gebraucht wird. Einrichtungen für dieſen Zweck beſtehen aus einer runden, etwas vertieften Platte, auf der ein Kranz von Toaſthaltern aus Draht angebracht iſt. In der Mitte der durchbrochenen Platte erhebt ſich ein Kegel aus dichtgelegter Drahtſpirale. Die Vorrichtung wird über einer Gasflamme oder dem offenen Holzfeuer des Herdes auf das offene Loch der Platte geſetzt und ſo die Drahtſpirale zum Glühen gebracht, die nun die Hitze gegen den Kranz von Brotſcheiben entſendet. Eine durchbrochene Platte auf einem Geſtell über der Spirale geſtattet die nach oben ſtrahlende Glut auch für andere Zwecke ausnutzen zu können. Statt für Brotſcheiben kann dieſe Einrichtung auch zum gleichzeitigen Erhitzen einer Anzahl von Plätteiſen gebraucht werden.

Fig. 200.



Roſtbrat-Einrichtung.

Roſtbrat-Einrichtungen, die als ſelbſtändige Vorrichtungen nur dieſem Zwecke dienen oder mit weiter zu beſprechenden beſonderen Küchenzwecken vereinigt werden, kommen ſowohl für Holz-, wie für Holzkohlen- oder Gasfeuerung vor. Neuerdings findet ſtatt der Holzkohle auch der aus Torf gewonnene Schmelzkoks, der ſehr große Hitze gibt, Verwendung. Da bei Holzkohlenfeuerung der Hitzegrad ungleich iſt, ſo iſt es empfehlenswert, den Abſtand von der Heizquelle verändern zu können, weshalb der Roſt möglichſt verſchiebbar anzuordnen iſt. Auch wird die Hitze beſſer zuſammengehalten und wirkungsvoller, wenn der Roſtapparat ganz geſchloſſen werden kann.

145. Roſtbrater für Holzkohlenfeuerung.

Die typiſche Konſtruktion ſolcher Roſtbrat-Einrichtungen für Holzkohlenfeuerung wird durch Fig. 200 im weſentlichen veranſchaulicht.

Unter einen verſchiebbaren Roſt *P* werden in einen Kaſten Holzkohlen und auf den Roſt die zu röſtenden Fleiſchſtücke gelegt. Im Holzkohlenkaſten befinden ſich Öffnungen, die zur Entwickelung des Zuges dienen. Die ganze Roſtbrat-Einrichtung iſt mit einer verſchiebbaren Klappe *k* zu verſchließen. Die ſich entwickelnden Holzkohlengaſe werden in den Schornſtein abgeleitet.

Statt der Klappe *k* mit Gegengewicht wendet man neuerdings einen Rolljalouſieverſchluß der Röſtſtelle an.

Um den Roſt bequem vorziehen zu können, wird die Platte unter ihm meiſt nach vorn verlängert. Auch ſtellt man wohl gern auf dieſe eine Abtropfſchale.

Um die Hitze noch für andere Zwecke auszunutzen, werden über der Röſtvorrichtung

Wärmröhren oder Warmwafferfchiffe angebracht. Solche Zutaten zeigen z. B. die Röfter von *A. Voß fen.* in Sarftedt mit Wärmfchrank darunter (Fig. 201: Doppelanlage). Diefelbe Firma baut auch kleinere Einrichtungen auf Wandkonfolen, bei denen ein niedriger Holzkohlenkaften unter den Roft gefchoben wird.

Fig. 201.



Zweiteiliger Roftbratofen
von *A. Voß fen.* zu Sarftedt

Fig. 202.



Große *Grill*-Vorrichtung der
Thorncliffe Iron Works zu Sheffield.

Fig. 203.



Grill-Vorrichtung
von *A. Senking* zu Hildesheim.

Fig. 204.



Grill-Vorrichtung mit fechs-
flammiger Gasfeuerung der
Smith & Anthony Stove Co.
zu Bofton.

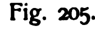
In den *Grill-rooms* der englifchen Reftaurants wird der Bratroft meift in ziemlich beträchtlichen Abmeffungen an einer Wand nach Art der offenen Kamine aufgeftellt und bildet zugleich ein Ausftattungsftück des Raumes. Solche Anlagen

werden auch in Deutſchland mehr gebräuchlich. Eine große *Grill*-Einrichtung als ſtattlicher Aufbau der *Thorncliffe Ironworks* in Sheffield zeigt Fig. 202.

Sie hat einen niedrigen Holzkohlenkaſten-Einbau mit Luftregelung, darüber einen verſtellbaren Roſt. Vorn iſt für das Übergießen des Bratens eine Saucenpfanne vorgehängt. Oben iſt zur beſſeren Ausnutzung der Strahlhitze gleichfalls eine Wärmröhre vorgeſehen.

Sehr reich ausgeſtattete Roſteinrichtungen dieſer Art liefert auch die ſchwediſche Firma *J. & C. G. Bolinder* in Stockholm.

Nicht ſelten wird die Roſtbrat-Einrichtung mit dem Plattenherd verbunden oder auch ſeitlich loſe angehängt. (Siehe Fig. 43 u. 70, S. 34 u. 54.)


Fig. 205.


Lotrechter Röſter für Gas- und Elektrizität.

146. Roſtbrater mit Gasfeuerung.

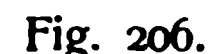
Viel bequemer als die vorgenannten ſind die Roſtbrat-Einrichtungen mit Gas, die eine erheblich günſtigere Regelung der Hitze zulaſſen und einfacher in der Handhabung als die Holzkohlenröſter ſind. Der Roſt kann bei dieſer Feuerung feſtſtehend oder nur an einer Stelle ausziehbar angeordnet und die Hitze beliebig durch den Gashahn geregelt werden.

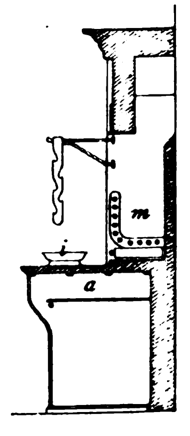
Gasröſter in ſehr verſchiedener Ausſtattung und Anordnung liefern alle größeren Herdfabriken, z. B. Fig. 203 von *A. Senking* in Hildesheim, die meiſt mit Ober- und Unterhitze oder nur Oberhitze konſtruiert ſind. Die Einrichtung in Fig. 204, ein Roſt mit 6 Brenndüſen, der *Smith & Anthony Stove Co.* in Boſton, iſt nur von oben wirkend. Einen Gasröſter mit Vertikalſtellung für Haushaltungszwecke in eleganter Ausſtattung zeigt Fig. 205 der gleichen Firma, für Beefſteak, Kotelettes, Fiſch und Toaſt; er hat eine ähnliche Form wie der elektriſche Röſter in Fig. 144 (S. 86), der auch mit Gasfeuerung anwendbar iſt.

147. Spießbrat-Einrichtungen.

Einige Arten von Braten, beſonders Geflügel, werden am Spieße gebraten[38]). Bei den hierfür üblichen Sonderkonſtruktionen iſt eine Vorrichtung erforderlich, die geſtattet, daß der aufgeſpießte Braten von allen Seiten der Strahlhitze eines Feuers ausgeſetzt werden kann. Das Drehen des Bratſtückes erfolgt durch die Hand oder durch einen Mechanismus, wie verſchiedene in Fig. 206 bis 211 dargeſtellt ſind; hierbei findet das Drehen in wagrechter oder lotrechter Richtung ſtatt, je nach der Art des Geflügels. Der Bratſpieß kann mit dem Uhrwerk auch als ſelbſtändige Einrichtung vor der herabgeklappten Herdfeuertür angebracht werden. (Vergl. Fig. 60, S. 46.)

Für kleinere Verhältniſſe verwendet man einen ſchmalen,


Fig. 206.



Spießbrat-Einrichtung.

[38]) Beim Braten des Fleiſches kommt es hauptſächlich darauf an, den Saft darin zu erhalten. Man bewirkt dies dadurch, daß man das ganze Fleiſchſtück mit einer dünnen Hülle oder Rinde ſich überziehen läßt, die aus dem durch die Hitze geronnenen Eiweißſtoff beſteht. Wenn das Fleiſch plötzlich einer ſtarken Hitze ausgeſetzt wird, ſo gerinnt auch ſehr raſch der im Fleiſchſaft enthaltene Eiweißſtoff, und die kleinen Öffnungen und Poren im Fleiſch, durch die der Saft entweichen könnte, ſchließen ſich.

Am ſicherſten und vollkommenſten wird dieſer Zweck beim Braten am Spieß erreicht; denn wenn dieſer über einem hellodernden Feuer gleichmäßig gedreht wird, gerinnt die Oberfläche des Fleiſches ringsherum augenblicklich. Dabei hat man darauf zu achten, daß der Spieß nicht durch das Fleiſch ſelbſt geſtochen wird, was das Ausfließen des Saftes zur Folge haben würde.

Das Braten auf dem Roſt (*Grill*) kommt, insbeſondere bei kleineren Fleiſchſtücken (wie Kotelettes, Beefſteaks uſw.) dem Spießbraten in der Wirkung ſehr nahe; das Braten in Pfannen unter Benutzung der Bratöfen enſpricht ihm am wenigſten.

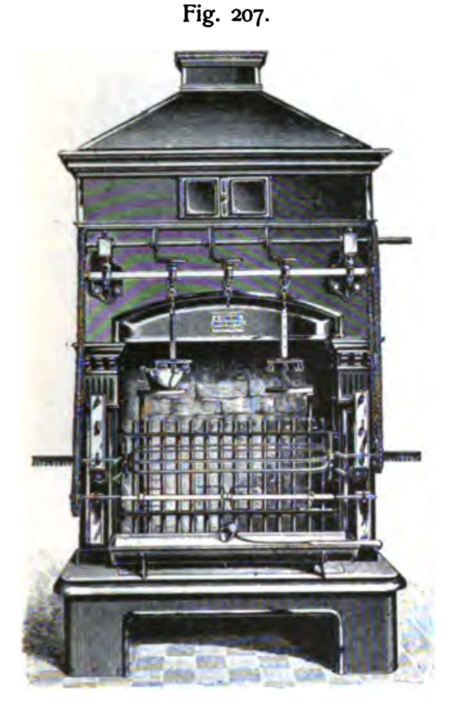


Fig. 207.

Große Spießbrat-Einrichtung von *A. Senking* zu Hildesheim.

nach unten und nach vorn durch einen Roſt begrenzten Kaſten *m* (Fig. 206) aus feuerſicheren Steinen, worin das Holzkohlenfeuer ruht. Die nach ihrem Verbrennen verbleibende Aſche fällt in den Kaſten *a*.

Vor dem aufrechten Teile des Roſtes iſt eine Einrichtung angebracht, um den Bratſpieß lagern zu können, z. B. Ständer mit Einſchnitten oder ein an einer Konſole aufgehängtes Lagereiſen, wie in Fig. 206 veranſchaulicht. Am Bratſpieß wird das zu bratende Fleiſchſtück mittels Klammern befeſtigt und der Spieß mit der Hand oder mittels einer beſonderen Spießbratuhr oder durch eine Turbine in Umdrehung verſetzt. Unter dem Spieße befindet ſich eine ſchmale Pfanne *i* zur Aufnahme der abträufelnden Brühe; oben iſt häufig ein Trichter angebracht, der in ein wagrechtes, mit kleinen Öffnungen verſehenes Rohr verlängert iſt. Schnelleres oder langſameres Ablaufen der Uhr kann je nach der Beſchaffenheit des Fleiſches geregelt werden. Die oben auf der Uhr befindlichen Glöckchen, die läuten, ſobald ſich die Uhr in Gang ſetzt, laſſen erkennen, ob der Spieß ſich in langſamer oder ſchnellerer Bewegung befindet und ob die Uhr bald abgelaufen und erforderlichenfalls wieder aufzuziehen iſt. Die Anlage muß ſo eingerichtet ſein, daß zwei Vorrichtungen zur Aufnahme der Spieße dienen können, deren eine, weil kleiner im Durchmeſſer, das ſchnellere, die andere, weil größer, das langſamere Drehen des Spießes hervorruft. Kleinere neue Spießbrater aus Eiſenblech ähneln dem für Gas eingerichteten in Fig. 210.

Für großen Bedarf errichtet man in ähnlicher Weiſe einen kaminartigen Bau (Fig. 207) mit Ständern oder Eiſenſäulen an den Seiten, in denen ein oder mehrere Bratſpieße ſich drehen. Die Spieße werden durch Räder, über die eine Kette läuft und die mit einer großen Turbine im Innenraum in Verbindung ſtehen, bewegt. Für kleineres Geflügel befinden ſich am Drehwerk, gewöhnlich an der oberen Verbandſtange, noch lotrecht herunterhängende Bratſpieße, welche, durch koniſche Zahnräder in Bewegung geſetzt, um eine lotrechte Achſe ſich drehen. Die Triebräder des Drehwerkes ſind meiſt aus Rotguß, diejenigen an den Spießen zur Kettenaufnahme aus hartem Holz hergeſtellt. Selbſtverſtändlich ſind Vorrichtungen vorhanden, die

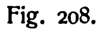
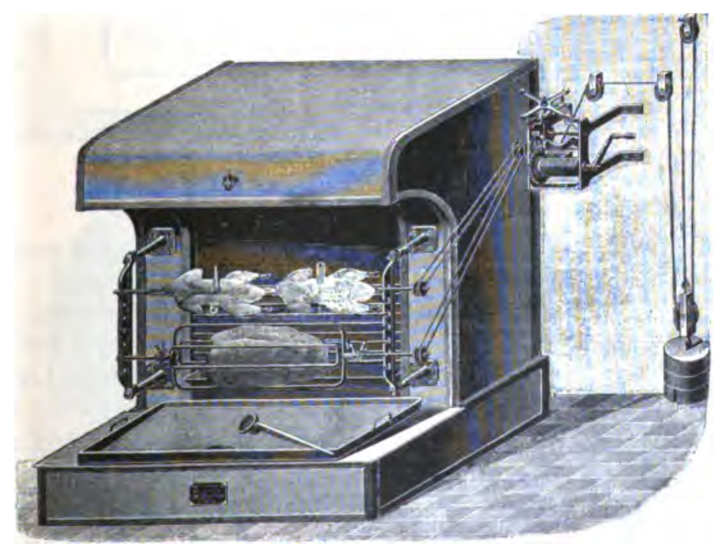


Fig. 208.



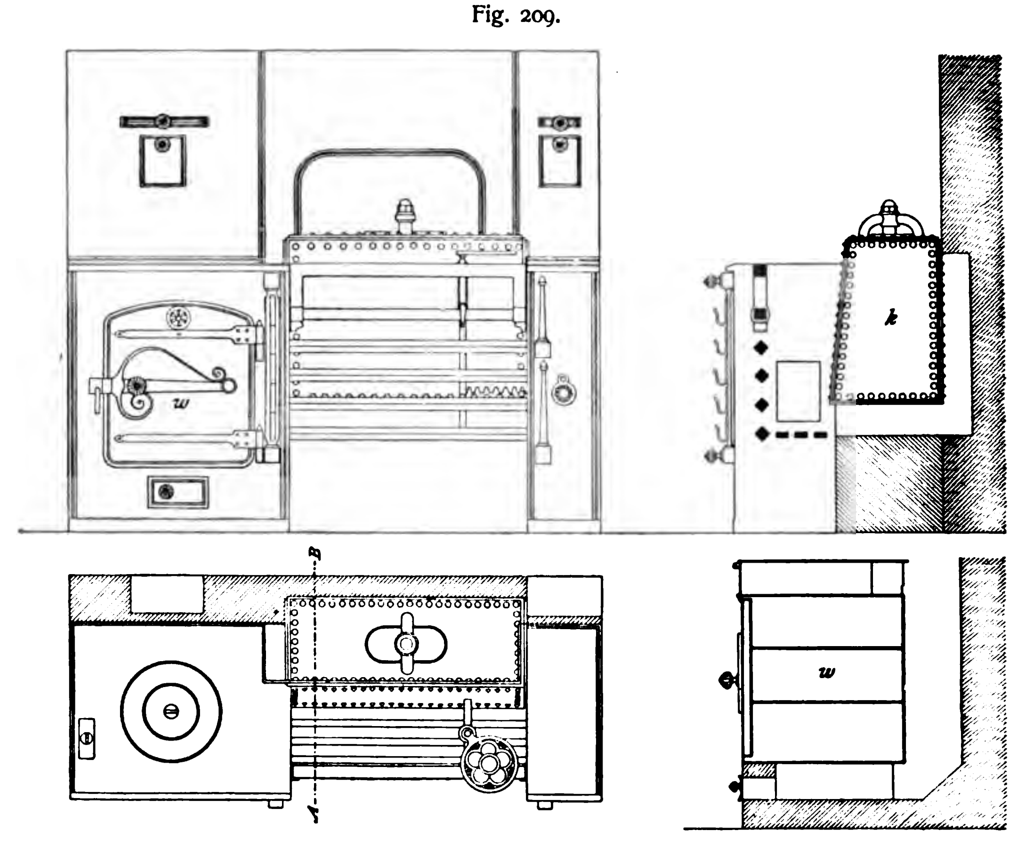
Große Spießbrat-Einrichtung von *Gebr. Demmer* zu Eiſenach.

das Ausſchalten des Geflügelteiles wie auch der anderen Bratſpieße zulaſſen. In Fig. 209 iſt eine größere engliſche Spießbrat-Einrichtung in Aufriß, Grundriß und zwei Schnitten dargeſtellt.

Mit dieſer Einrichtung ſind die Warmwaſſererzeugung für größeren Betrieb *k* und ein Wärmſpind *w* vereinigt. Der weit vorſpringende Röſter hat einen verſtellbaren Roſt und über der Feuerſtelle einen beweglichen Kocher.

Die neueren Spießbrater weichen in der Konſtruktion von dem eben beſchriebenen nur inſofern ab, als ſolche Vorrichtungen heutzutage aus Eiſenblech in eleganteſter Ausführung hergeſtellt werden. Für größere Betriebe bedient man ſich hier auch noch der Holzkohle, z. B. bei der Einrichtung in Fig. 207.

Fig. 209.

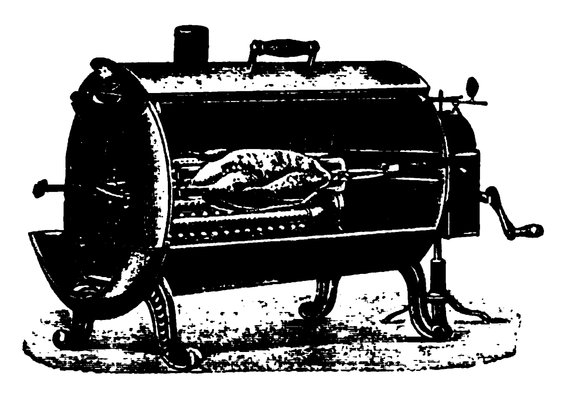


Spießbrat-Einrichtung von *C. Jeakes & Co.* zu London.
$^1/_{25}$ w. Gr.

Fig. 208, eine niedrige Bauform von *Gebr. Demmer* in Eiſenach mit vorgebautem Wraſenfang, veranſchaulicht den Gewichtsmechanismus, der die Umdrehung der Spieße beſorgt.

Bei kleineren Spießbratern wendet man, wo angängig, Gasfeuerung an. Sie weichen inſofern von denjenigen für Kohlenheizung ab, als hier die Strahlhitze meiſt durch 3 Längsbrenner erfolgt, die rückwärts unter dem Spieße liegen und ſo in gleicher Weiſe wie die Holzkohle ihre Strahlhitze gegen das Fleiſch abgeben (Fig. 210 u. 211). Bei letzterer iſt eine Vereinigung eines Spießbraters mit einem Waffelbackofen vorgeführt. Um das gleichmäßige Übergießen des Bratens zu erleichtern, wendet man auch wohl ein automatiſches Schöpfwerk an, das die Sauce, die unten abläuft, in den oberen Kanal ſchöpft, aus dem ſie durch Tropflöcher auf den Braten herabrieſelt (Fig. 210). Zum Schluß ſtellt Fig. 212 ein

Fig. 210.



Kleine Spießbrat-Einrichtung mit felbfttätigem Begießer von *A. Senking* zu Hildesheim.

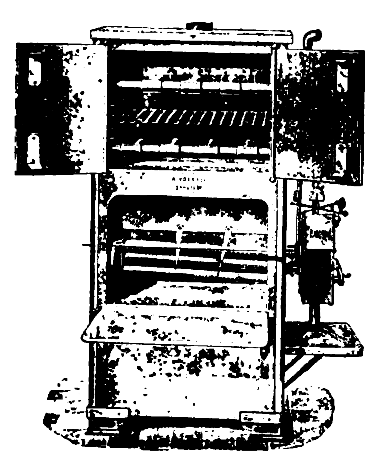
Spießbrater-Uhrwerk mit Flügelrad und Signalglocke für kleine Brateinrichtungen dar; die Spannfeder wird, wie bei jeder Uhr, mit der Kurbel aufgezogen.

2) Sonderkocheinrichtungen.

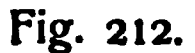
148. Befondere Kochtöpfe und dergl.

Für befondere Dämpf-, Schmor- oder auch Kochzwecke find eine ganze Reihe von Einrichtungen im Gebrauch, welche zu den in Art. 113 (S. 108) gefchilderten gehören, fich aber wegen ihrer kleinen Form beffer den Sonderapparaten einreihen. Hierher gehören alle Einrichtungen, welche die Bereitung beftimmter Gerichte für den Gafthofs- oder Anstaltsbedarf in kleineren Mengen erforderlich machen, aber in vielfacher Wiederholung zur Ausgabe gelangen. Man wendet bei ihnen in der Regel fämtliche im vorigen Kapitel (unter d) befprochene Dampf- oder Wafferbad-Kocharten an, wobei die Benutzung einer vorhandenen Dampfzuleitung Vorausfetzung ift.

Fig. 211.

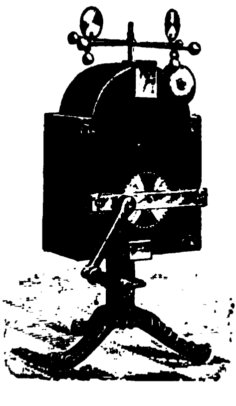


Spießbrat-Einrichtung mit Röfter vereinigt.



Kleinere Dampfvorrichtungen diefer Art find in Fig. 213 u. 214 dargeftellt. In Fig. 213 ift ein einzelner Aufterndämpfer für das in Amerika fo beliebte Gericht gedämpfter oder gekochter Auftern, das in keiner Wirtfchaft und in keinem Reftaurant fehlen darf, veranfchaulicht. Fig. 214 zeigt links zwei folche Aufterndämpfer, rechts einen Gemüfedämpfer kleineren Formats für Dampf- oder Wafferbad mit Siebeinfatz und Deckel. Einen größeren Gemüfedämpfer gibt Fig. 215.

Fig. 212.



Spießbratuhr.

Diefer Wafferbadkocher der *Smith & Anthony Stove Co.* zu Bofton ift ganz aus Gußeifen hergeftellt, hat einen Zwifchenboden *D* und einen Siebeinfatz *A*, auf dem das Gemüfe lagert. Oben ift der Kocher durch einen dampf- und luftdicht fchließenden Deckel mit vorftehendem Rand, der in eine mit Waffer gefüllte Rille faßt, abgedichtet. Das Waffer des Bades wird durch das Rohr *E*, der Dampf durch *G* eingelaffen; *F* ift die Öffnung zum Entleeren des Wafferbades. Die Einrichtung ermöglicht fowohl mit Dampf, als auch im Wafferbade zu kochen.

Einen Gemüfedämpfer (*Cereal boiler*) für Hülfenfrüchte, Reis, auch Puddings ufw., ftellt Fig. 218 dar: ein Gehäufe aus Kupfer mit Kupferfchlange und Wafferbad mit Porzellaneinfatz, der oben einen abnehmbaren Kupferauffatz trägt; das Wafferbad kann unten durch einen Hahn abgelaffen werden.

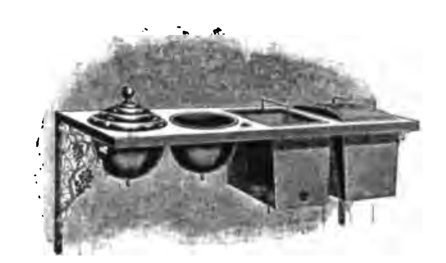
Eierkocher für größere Mengen (Fig. 217 u. 220) find Wafferbadvorrichtungen mit Kupferfchlange im Wafferbad.

Fig. 213.



Kleiner amerikanifcher Aufterndämpfer.

Fig. 214.



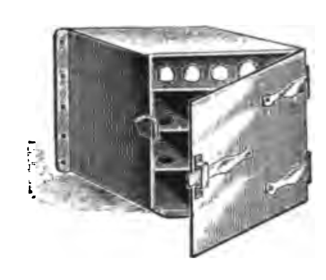
Amerikanifche Gemüfe- und Auftern-Dämpfvorrichtung.

Fig. 215.



Gemüfe- und Pudding-dämpfer.

Fig. 216.



Dampfeierkocher.

Fig. 217.



Wafferbad-Eierkocher mit felbfttätiger Aushebe-vorrichtung.

Fig. 218.



Amerikanifcher Dämpfer für Hülfenfrüchte.

Fig. 219.



Kaffeekocher.

Fig. 220.



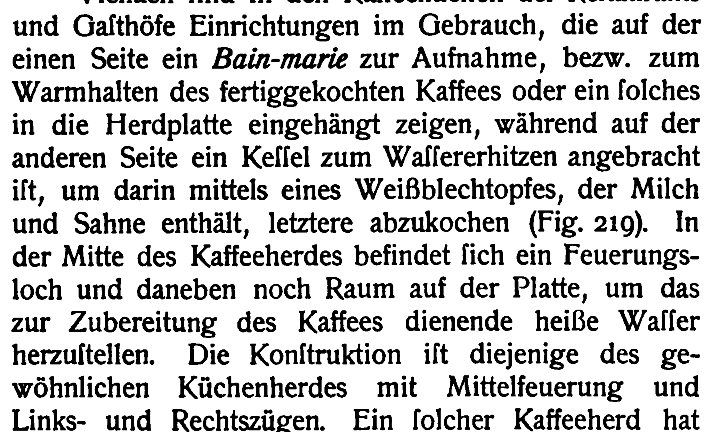
Wafferbad-Eierkocher.

Sie werden, um den genauen Härtegrad der zu kochenden Eier beſtimmen zu können, mit einer Sanduhr verbunden. In Fig. 217 iſt eine ſelbſttätig wirkende Hebevorrichtung mit Uhrwerk über den Eiern vorgeſehen, welche die Eierkörbe aus dem Waſſerbad hebt, wenn die Kochdauer abgelaufen iſt; dieſe Uhrwerke können auf halbe Minuten geregelt werden (von 1 bis 6 Minuten).

Fig. 216 veranſchaulicht einen Eierdämpfer aus ſchwerem Zinn oder Kupfer mit 3 Einſätzen für Eier; in ihn wird Dampf eingelaſſen, der die Eier gar macht. Ähnliche Vorrichtungen der *Smith & Anthony Stove Co.* in Boſton werden auch für Puddings uſw. gebaut, die ja ſtets im Waſſerbade gekocht werden müſſen. Die Dampfkochtöpfe für die verſchiedenſten Zwecke der Haushaltungsküche gehören gleichfalls hierher und finden für Großbetrieb entſprechend vergrößert Anwendung.

Die im vorſtehenden beſprochenen Konſtruktionen bilden die Überleitung zu den *Bain-Marie-* oder Karlsbad-Vorrichtungen, wie in der Küchenſprache die Waſſerbäder zum Warmhalten von warmen Getränken, aber auch zum Kochen von Fleiſchbrühen und Tunken, genannt werden.

Fig. 221.



Kaffeekocheinrichtung von *F. G. Rühmkorff & Co.*

149. Kaffeeherde.

Kaffee-Kocheinrichtungen dienen, wie der Name ſchon ſagt, zur Bereitung von Kaffee, und zwar für großen Bedarf. Wir haben hier Kaffeemaſchinen und *Bains-marie*'s zu unterſcheiden.

Vielfach ſind in den Kaffeeküchen der Reſtaurants und Gaſthöfe Einrichtungen im Gebrauch, die auf der einen Seite ein *Bain-marie* zur Aufnahme, bezw. zum Warmhalten des fertiggekochten Kaffees oder ein ſolches in die Herdplatte eingehängt zeigen, während auf der anderen Seite ein Keſſel zum Waſſererhitzen angebracht iſt, um darin mittels eines Weißblechtopfes, der Milch und Sahne enthält, letztere abzukochen (Fig. 219). In der Mitte des Kaffeeherdes befindet ſich ein Feuerungsloch und daneben noch Raum auf der Platte, um das zur Zubereitung des Kaffees dienende heiße Waſſer herzuſtellen. Die Konſtruktion iſt diejenige des gewöhnlichen Küchenherdes mit Mittelfeuerung und Links- und Rechtszügen. Ein ſolcher Kaffeeherd hat meiſt einige Kochlöcher in der Herdplatte und kann außer den erwähnten Einrichtungen noch Wärmſpinde, Kohlengelaß uſw. haben.

150. Kaffeemaſchinen.

Außer ſolchen den Plattenherden ſich anreihenden Vorrichtungen gibt es Maſſenkocheinrichtungen für Kaffee, ſog. Kaffeemaſchinen, in denen die Bereitung des Getränkes zum nicht geringen Teile ſich ſelbſttätig vollzieht und die eine eigenartige, vollſtändig abweichende Konſtruktion haben. Ältere Einrichtungen dieſer Art ſind die Maſſenkocheinrichtung für Kaffee von *Bokelberg*[39]), hauptſächlich dazu beſtimmt, die billige Herſtellung von gutem Kaffeegetränk für Fabriken, Speiſehäuſer uſw. zu ermöglichen.

Eine Zylinderfüllung dieſer Kochmaſchine liefert bei einem Kaffeeverbrauch von 5 kg, je nach der verlangten Güte, in $1^1/_2$ bis 2 Stunden (vom Anheizen des Keſſels an) 200 bis 500 l Kaffeegetränk. Soll ein ununterbrochener Betrieb ermöglicht ſein, ſo werden gewöhnlich zwei ſolcher Aufgußvorrichtungen, welche vom gleichen Waſſerheizkeſſel bedient werden, angewendet.

Die Maſſenkocheinrichtung für Kaffee von *F. G. Rühmkorff & Co.* in

[39]) Siehe Fig. 64 (S. 55) in der vorhergehenden Auflage des vorliegenden Bandes.

Fig. 222.



Fig. 223.



Dreiteilige Kaffeemaſchinen mit Dampfkeſſel und Waſſerbad
von *A. Senking* zu Hildesheim. der *Smith & Anthony Stove Co.* zu Boſton.

Hannover (Fig. 221) gehört zu den Dampfkocheinrichtungen und iſt nach dem Syſtem der bekannten Wiener Kaffeemaſchinen im großen Maßſtabe gebaut.

Sie ſetzt ſich aus drei, ein zylindriſches Gehäuſe bildenden Abteilungen *A*, *B*, *C* zuſammen. Die unterſte Abteilung *C* dient zum Erhitzen des Waſſers, die mittlere *B* zum Aufnehmen des fertigen Kaffeegetränkes und die oberſte *A* zum Vermiſchen des heißen Waſſers mit dem Kaffeepulver. Die Abteilung *C* iſt im unteren Teile wie ein Dampfkochkeſſel konſtruiert; in den Hohlraum zwiſchen Innen- und Außenkeſſel wird mittels des Hahnes „Dampf" der Betriebsdampf eingeführt und ſo das im erſteren befindliche, durch den Hahn „Waſſer" eingelaſſene Waſſer erhitzt. Iſt letzteres zum Sieden gebracht, ſo ſteigt es durch das Steigrohr *r* bis nahe an die Decke der oberſten Abteilung *A* und fällt dort aus einer Haube auf das auf dem Boden dieſer Abteilung ausgebreitete Kaffeepulver, welches zwiſchen Siebböden und leinenen Tüchern eingebracht wird; das Waſſer durchzieht das Kaffeepulver und gelangt als Kaffeegetränk in die mittlere Abtetlung *B*, von wo es durch den Hahn „Kaffee" abgezogen werden kann. Der Waſſerdampf wird einem Dampfentwickler entnommen; ſteht ein ſolcher nicht zur Verfügung, ſo kann man das Waſſer durch unmittelbare Unterfeuerung des Behälters *C* erwärmen.

Solche Kochmaſchinen ſind durchweg aus Kupfer gearbeitet und alle von Waſſer oder Kaffee berührten Teile verzinnt. Das Steigrohr, die Haube und die Abteilung für das Kaffepulver ſamt den Siebböden laſſen ſich leicht abnehmen und geſtatten ein bequemes Reinigen.

Dieſe Kocheinrichtungen werden in verſchiedenen Größen erzeugt. Überſteigt ihr Inhalt 100 l, ſo werden ſie geteilt: der eine Behälter dient zum Kochen des Waſſers, welches durch das Steigrohr in einen zweiten, von erſterem geſonderten Behälter überſtrömt, dort das Kaffeepulver durchfließt und ſich im unteren Teile desſelben anſammelt.

Fig. 224.



Vereinigung von Dampfkeſſel und Waſſerbad in einem Behälter der *Smith & Anthony Co.* zu Boſton.

Bei einer etwas veränderten Konſtruktion der gleichen Firma erfolgt die Erhitzung des Kaffeewaſſers durch eine Heizſchlange. Der Betrieb kann ſtatt deſſen auch für Gasheizung eingerichtet werden.

Auf dem gleichen Grundgedanken aber mit getrennter Heizwaſſerbereitung und Herſtellung des Getränkes, beruht die *Senking*' Kaffeemaſchine in Fig. 222. Hier wird Dampf von einer Zentralſtelle unter Druck in den Mittelkeſſel geführt,

der das Waſſer zum Kochen bringt, welches mittels Leitungsrohren zu den Kaffeeſäcken der ſeitlich ſtehenden Kaffeebereiter geleitet wird. Die hier eingeführte Anwendung eines auswechſelbaren Kaffeeſackes iſt reinlicher als Einrichtungen mit feſtſtehenden Sieben.

Fig. 225.





Kaffeeurne der *Born Steel Range Co.* zu Cleveland.

Eine ähnliche Konſtruktion iſt diejenige der *Smith & Anthony Stove Co.* in Boſton (Fig. 223), mit Steinguteinſätzen in den Kaffeebereitern, die in einem Waſſerbade ſtehen, das durch Gas, Gaſolin oder eine ſonſtige Heizquelle warm gehalten wird. Fig. 224, eine Konſtruktion der gleichen Firma, zeigt beide Vorrichtungen in einem Behälter vereinigt. Unten ſind Waſſertaſchen mit Dampfzuleitung angebracht, um das Waſſerbad zu erwärmen und ſo den Kaffee gar kochen zu können; auch hier wird das Warmhalten durch eine beſondere Heizquelle beſorgt.

Ähnliche Anordnungen wie diejenige in Fig. 224 geben die *Born*'ſchen Kaffee- und Teeurnen in Fig. 225 in Querſchnitt und Anſicht, ſowie diejenige der *Smith & Anthony Stove Co.* zu Boſton in Fig. 226. Dieſe amerikaniſchen Konſtruktionen haben ſämtlich Porzellan- oder glaſierte Steingut-Topfeinſätze, die nach Löſung der aus verzinnter Bronze hergeſtellten Hahnverſchraubungen (die bei der Vorrichtung in Fig. 225 mit dem Waſſerſtandsglas aus einem Stück beſteht) behufs täglicher Reinigung bequem herausgenommen werden können. Bei der Einrichtung in Fig. 226 wird für den Kaffeetopf ſtatt Porzellan auch Stahl mit Emailüberzug verwendet.

Fig. 226.



Kaffeeurne der *Smith & Anthony Stove Co.* zu Boſton.

Hier bedeutet *g* den Zulauf des kochenden Waſſers; *F* die Füllöffnung für das Waſſer des Waſſerbades *B*, das den Kaffee warm hält; *E* das feine Sieb; *D* den Kaffeeſack aus Flanell oder Seihertuch. Mit *A* iſt der fertige Kaffee bezeichnet, der durch den unten angebrachten Hahn in die Taſſen einläuft.

Dieſe Kaffeeurnen, die aus poliertem, innen vernickeltem Kupfer, aus Nickelin oder aus nickelplattierter Hülle beſtehen, ſehen ſehr elegant aus und können behufs gründlicher Reinigung ganz auseinander genommen werden. Sie ſind mit 2 Waſſerſtandgläſern verſehen: eines für den Getränkinhalt, das andere für das Waſſerbad, und haben für jedes einen Ablaßhahn, öfter auch wohl mehrere für den Getränkinhalt, um ein raſcheres Abziehen zu ermöglichen.

Zur Erwärmung des Waſſerbades wird entweder Dampf in einer Kupferſchlange oder Gas oder Gaſolin angewendet, wie z. B. Gas bei der Einrichtung in Fig. 227. Dieſe Abbildung gibt eine Vereinigung von Kaffee-, Milch- und

Schokoladeurne, letztere mit Rühranlage (rechts oben ſichtbar), die aber abgenommen werden kann, falls dieſe Urne für die Bereitung anderer Getränke, z. B. Tee, verwendet wird.

Eine abweichende Anordnung von den vorhergehenden zeigt der Kaffeekocher von *A. Voß ſen.* zu Sarſtedt (Fig. 228) für Gasbetrieb, ſowohl zur Erzeugung des warmen Waſſers wie zur Warmhaltung des Waſſerbades.

Die nickelplattierten Keſſel mit dem emaillierten und verzierten Unterbau bilden eine hübſche Zierde des Büfetts. Der obere Heißwaſſerkeſſel, der auf dem Wärmſchrank ſteht, und der zweite (Miſchkeſſel) haben direkte Gasheizung und Waſſerſtandszeiger, ſowie Manometer. Im Miſchkeſſel wird der gemahlene Kaffe durch ein Rührwerk mit Handbetrieb in Bewegung gehalten, da hier kein Kaffeebeutel eingehängt iſt. Von dieſem Keſſel wird das fertige Getränk in den tieferſtehenden Waſſerbadkeſſel zur Warmhaltung abgezogen. Bei Anordnung zweier ſolcher Keſſel iſt ein Schwenkhahn vorzuſehen. Das Gefäß, aus dem der Kaffee gezapft wird, iſt derjenige Teil der Geſamteinrichtung, der eigentlich zu den *Bainmarie*'s gehört.

Dieſe Kaffeemaſchinen werden entweder auf einem eigenen Untergeſtell geliefert oder auf Wärmſchränke aufgeſetzt.

Fig. 227.



Vereinigte Kaffee-, Milch- und Schokoladenurne mit durch Gas erwärmtem Waſſerbad der *Smith & Anthony Stove Co.* zu Boſton.

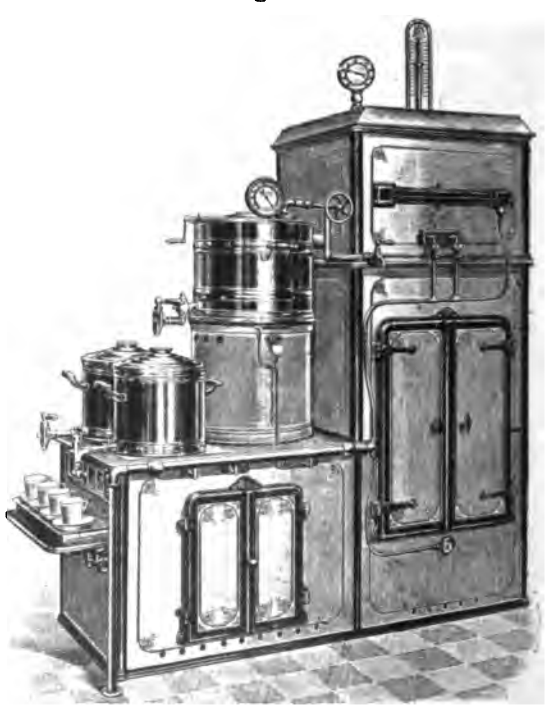
3) Wärmeinrichtungen.

151. Überſicht.

Wärmeinrichtungen ſind im Küchendienſt für viele Zwecke im Gebrauch: zum Warmhalten von Speiſen und Getränken, ſowie von Waſſer und Geſchirr, wobei ſowohl die Erwärmung, wie ein bloßes Warmhalten bezweckt werden kann. Die Mittel, durch welche ſolches erreicht wird, hängen weniger von der Art der zu erwärmenden Stoffe ab als vom Wärmeträger. Wir haben drei Arten zu unterſcheiden: trockene Wärme, Dampf und Waſſerbad.

Die trockene Wärme wird beſonders bei kleinen Anlagen durch

Fig. 228.



Etagen-Kaffeemaſchine für Gasfeuerung mit Wärmſchränken von *A. Voß ſen.* zu Sarſtedt.

Abgaſe oder ſonſt verloren gehende Wärme, bei größeren durch direkte Heizanlage (Kohlenfeuer, Gas, Dampf) erzielt. Dampf tritt direkt oder indirekt wirkend auf und erwärmt im letzteren Falle häufig ein Waſſerbad, welches aber auch durch direkte Feuerung erzeugt werden kann.

In ſehr vielen Fällen wird das Warmhalten der Speiſen und Getränke durch Warmwaſſer erzielt. Da letzteres auch im Wirtſchaftsgebrauch eine ganz hervorragende Rolle einnimmt und ſeine Erzeugung auf ſehr verſchiedene Weiſe geſchieht, ſo ſoll ihr eine beſonders eingehende Beſprechung (unter c) gewidmet werden.

Da die verſchiedenen Erwärmungsmittel meiſt für die gleichen Zwecke, je nach den Umſtänden, benutzt werden können und häufig gleichzeitig angewendet werden, ſo wollen wir eine Trennung nach Zwecken eintreten laſſen. Dieſe ſind: Warmhalten der Getränke, der Speiſen und des Geſchirres.

Zum Warmhalten der Speiſen werden meiſt Wärmſchränke, wie die in Art. 154 zu beſchreibenden, oder Tiſche, wie in Art. 156 noch vorzuführen, angewendet, während für Getränke die *Bain-marie-* oder ſonſtige Waſſerbad-Einrichtungen bevorzugt werden.

α) *Bain-marie*-Einrichtungen.

152.
Bain-marie's.

Das *Bain-marie* iſt eine Waſſerbad-Kocheinrichtung, die ſeltener zum Kochen als nur zum Warmhalten der Speiſen, beſonders aber warmer Getränke dient.

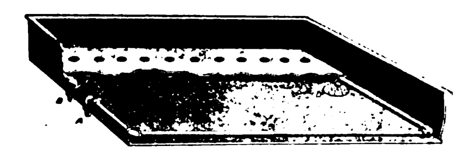
Die *Bain-marie's* ſind offene oder geſchloſſene Heißwaſſerbehälter, in die die zu kochenden oder zu wärmenden Speiſen in beſonderen Gefäßen eingeſetzt werden. Dieſer Behälter hat einen doppelten Boden, deſſen oberer mit Löchern zum Durchtreten des heißen Waſſers verſehen iſt. Im Doppelboden liegt meiſt eine Heizſchlange eingebettet, welche das Waſſer erwärmt (Fig. 215, 229 bis 232). Das *Bain-marie* der *Smith & Anthony Stove Co.* in Boſton (Fig. 229) beſteht aus dünnem Gußeiſen mit einem Ventil *D* zum Ablaſſen des Waſſerbades; der Oberboden kann behufs Reinigung herausgenommen werden. Statt der eingelegten Heizrohre *c*, wie ſolche z. B. bei den Einrichtungen (Fig. 230 u. 232) Verwendung finden, kann auch direkte Feuerung unter dem Behälter angewendet werden, in welchem Falle die Apparate meiſt aus ſtarkem Kupferblech, innen verzinnt (Fig. 231), oft in ſehr eleganter Ausſtattung und blank poliert als Zierde, hergeſtellt ſind. Die letztere Art von Wärmeinrichtungen iſt ſtets mit einem Deckel verſehen, der große Öffnungen zum Einſetzen der Kaffee- uſw. Töpfe beſitzt; letztere werden beſonders für dieſen Zweck konſtruiert, beſtehen aus Porzellan und haben meſſingene oder kupferne Handgriffe und ebenſolche Deckel (Fig. 233). Bei den offenen *Bain-marie's* werden die Gefäße meiſtens auf dem durchlöcherten Boden aufgeſtellt. Dieſe Einrichtungen werden in Serviertiſche oder ähnliche Küchenmöbel eingelaſſen (Fig. 229, 245 u. 246), oder ſie bilden wohl ſelbſtändige Waſſerbadtiſche (Fig. 230 u. 231), letztere oben geſchloſſen. Auch dienen ſie zum Dämpfen von Gemüſe und ähnlichen Speiſen, ſind dann meiſt aus Gußeiſen hergeſtellt und mit kupferner Heizſchlange verſehen. Ein Mittelding zwiſchen dieſen letzteren bildet die mit verſchließbarem Deckel ausgeſtattete Arbeitermenage, ſog. Kampüſe, in Fig. 232 von *Becker & Ulmann* in Berlin, die für Arbeiter-Speiſeanſtalten zum Kochen, bezw. Warmhalten einer großen Anzahl von Speiſeportionen für die Arbeiterſchaft beſtimmt iſt. Das Waſſerbad wird hier durch den Betriebsdampf erzeugt.

β) Wärmſtellen für Speiſen und für Geſchirr.

153. Wärmequelle.

Die Wärmſtellen für Speiſen und Geſchirr können auf verſchiedenſte Weiſe und durch verſchiedene Medien ihre Wärme erhalten: Abluft, direkte Warmluft-

Fig. 229.



Bain-marie der *Smith & Anthony Stove Co.* zu Boſton.

Fig. 230.



Offener Waſſerbad-, Wärm- und Kochtiſch der *Smith & Anthony Stove Co.* zu Boſton.

Fig. 231.



Geſchloſſener Waſſerbad-, Wärm- und Kochtiſch der *Born Steel Range Co.* zu Cleveland.

Fig. 232.



Waſſerbad-Arbeitermenage von *Becker & Ulmann* zu Berlin.

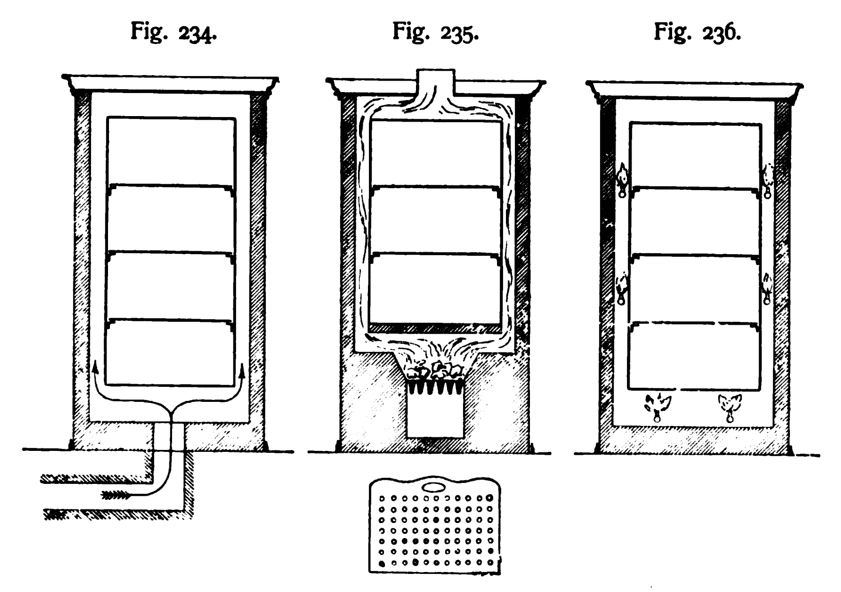
Fig. 233.



Kaffee-Kocheinſätze für *Bain-marie*-Einrichtungen.

leitung, Dampf, direkt oder indirekt wirkend, ferner Kohlen-, Gruden- oder Gasfeuerung.

Wo im Herd Warmwaſſerheizung vorhanden iſt, bildet ſie das bequemſte Mittel für alle möglichen Wärmzwecke. Die Wärmſchränke können direkt geheizt werden oder warme Luft von der Heizung aus erhalten oder von einer Heiz-



Selbſttätige Wärmſchränke
mit Warmluft-Abgaſen. mit unmittelbarer Feuerung. mit Gasheizung.

kammer, durch welche die Dampfrohre der Elevatoren, der Heizung oder anderer Vorrichtungen, wie ſie in allen größeren Anſtalten vorhanden ſind, geführt werden.

154. Wärmſpinde und -Schränke.

Alle Wärmſpinde und Wärmſchränke beſtehen als Wärmſtelle aus einem geſchloſſenen Hohlraum, der meiſt durch trockene Hitze auf einer gleichmäßigen Temperatur erhalten wird. Dieſe Vorrichtungen, die bezwecken, Speiſen und Geſchirr für den Gebrauch warm zu halten, ſind nicht nur in der Küche, ſondern auch in Speiſeſälen und ähnlichen Räumen, ja ſelbſt in Bufetts eingebaut und in verſchiedenfachſter Form in Anwendung. Dies veranſchaulichen die ſchematiſchen Darſtellungen in Fig. 234 bis 236 veralteter gemauerter Konſtruktionen von großen Wärmſchränken, mit Abluft vom Herd, direkter Kohlen- oder Gasheizung. Die Heizung hängt meiſt von örtlichen Umſtänden ab und beſteht in der einfachſten Form in der Durch- oder Einführung oder Umſpülung warmer Luft von irgend einer Wärmſtelle her, die bei kleinen Verhältniſſen der Herd ſein wird (Fig. 237).

Fig. 237.



Wärmſchrank, vom Küchenherd geheizt, von *Becker & Ulmann* zu Berlin.

In Fig. 238 iſt ein Wärmſpind, zwiſchen die Schornſteine in die Mauer eingebaut, mit Erwärmung durch die Abgaſe, die es innen umſpülen, dargeſtellt. Es kann aber auch direkte Feuerung erhalten. Das Wärmſpind beſteht aus gußeiſernem oder Eiſenblecheinſatz, im letzteren Falle auch wohl mit Schamotteausmauerung.

Die gemauerten ſelbſtändigen

Wärmſchränke ſind veraltet, und heute kommen eigentlich nur noch ſolche aus Eiſenblech oder Gußeiſen, erforderlichenfalls mit Schamotte ausgeſetzt oder Asbeſtplatten belegt, zur Anwendung. Sie haben für größere Verhältniſſe meiſt die Form der in Art. 140 (S. 137) beſchriebenen Backöfen bei geringerer Hitzewirkung. Die Schamotteausmauerung bei direktem Feuer oder bei Abluft iſt für die günſtigere Aufſpeicherung der Wärme wünſchenswert. Im Inneren der Wärmſchränke ſind auswechſelbare Börde aus Holz oder Eiſenblech eingefügt, welche möglichſt mit Löchern verſehen ſein ſollten, um einen günſtigen Umlauf der warmen Luft zu ermöglichen oder, wo Dampf eingelaſſen wird, dieſem den Durchtritt zu geſtatten.

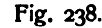


Fig. 238.



Zwiſchen Schornſteinen eingebauter Wärmſchrank von *A. Voß ſen.* zu Sarſtedt.

Bei an eine beſondere Feuerſtelle angeſchloſſenen Wärmſchränken geſchieht die Erwärmung des Geſchirres mit Vorteil durch direkten Dampf, indem dieſer den Innenraum durchzieht, während bei indirekter Heizung der Dampf den Innenraum umſpült oder die Wärmplatten erhitzt werden, wie dies Fig. 239 bis 241 veranſchaulichen: Fig. 239 ein großer Gaſthof-Büfettwärmſchrank in eleganter Ausſtattung von *J. & C. G. Bolinder* in Stockholm; Fig. 240 eine Konſtruktion von *I. G. Rühmkorff & Co.* in Hannover mit gußeiſernen Börden und angegoſſenen Dampfröhren; Fig. 241 ein Geſchirrſchrank von *A. Senking* in Hildesheim mit wagrechter Rolljalouſie. Für Wärmſchränke werden Klapp-, Flügel-, Schiebe- oder Jalouſietüren mit möglichſt luftdichtem Verſchluß angewendet. Klapptüren benutzt man nur da, wo jedes einzelne Fach für ſich geſchloſſen werden ſoll. Solche Wärmſchränke zeigen Fig. 242 (mit lotrechten Jalouſietüren für Dampf- und Gasheizung), Fig. 243 (nur für Gas). Fig. 243 (mit Brenner unter jedem Fach, ſowie eigenartigen Handgriffen zum Öffnen der Türen) hat ſowohl direkte als indirekte Heizwirkung. Einen kleineren Wärmſchrank abweichender Form ſtellt Fig. 244 dar von der Firma *Becker & Ulmann* in Berlin, für Fabriken beſtimmt, um die Speiſen der Arbeiter in großen Mengen warmhalten zu können. Er iſt ſowohl für Dampf-

Fig. 239.



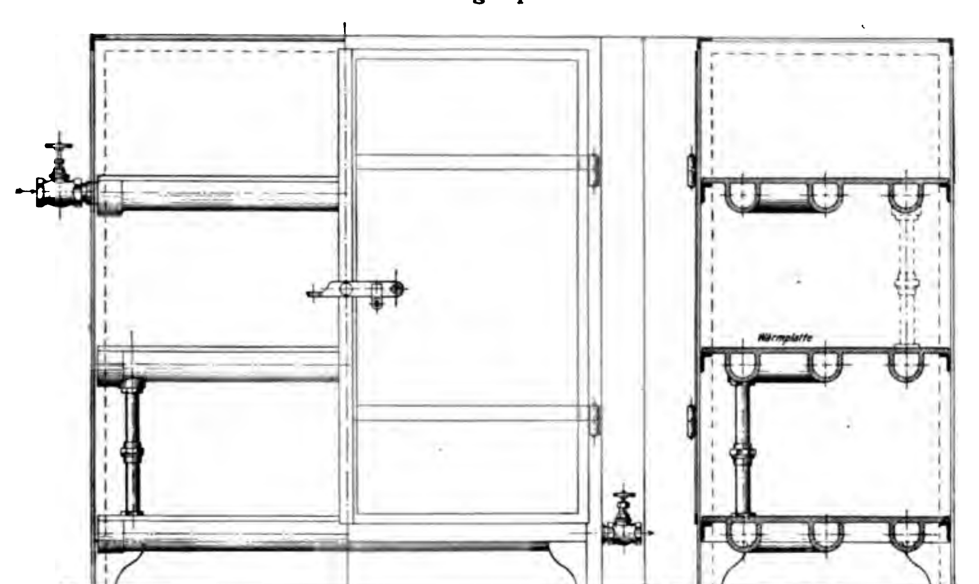
Großes Gaſthofbüfett mit Wärmeinrichtung von *J. & C. G. Bolinder* zu Stockholm.

heizung von dem Keſſel her wie für Kohlenfeuerung eingerichtet (vergl. Fig. 232).

Die Erwärmung der Schränke durch Warmwaſſerheizung erfolgt entweder vom Küchenherd aus oder durch beſondere Warmwaſſererzeuger oder durch eingelegte Heizſchlangen oder von einer örtlichen Feuerſtelle aus (vergl. unter c).

Bei Anwendung von Warmwaſſer ſind die geſchmiedeten Tellerbörde doppelt gearbeitet und dampfdicht genietet, und durch ſie zirkuliert das Heißwaſſer. Waſſerheizung hält die Wärme im Schrank am längſten und iſt, wie auch die Anwendung des Dampfes, inſofern ungemein bequem, als der Wärmſchrank an jeder beliebigen Stelle der Küche, unabhängig vom Schornſtein, aufgeſtellt werden kann. Bei grudenartigen Wärmſchränken mit gelindem Feuer unter dem Wärmraum werden Grude oder Gas oder beide gleichzeitig verwendet. Neuerdings

Fig. 240.



Dampfwärmſchrank von *J. C. Rühmkorff & Co.* zu Hannover.

werden Wärmſchränke auch durch elektriſchen Strom erwärmt, wenn ſeine Energie ſonſt zur Verfügung ſteht (vergl. Kap. 1, unter e, 1, γ).

155. Trockenſpinde.

Trockenſpinde dienen im weſentlichen zum Trocknen der gereinigten Küchengeräte und des geſpülten Eßgeſchirres und haben naturgemäß die gleiche Konſtruktion wie die eben genannten Einrichtungen, zu deren Zwecken ſie auch Verwendung finden können. Sie unterſcheiden ſich höchſtens inſofern von jenen, als man gern am Boden und an der Decke des Trockenraumes je eine Öffnung für Luftzu- und -Austritt anordnet. Wo Tellerſpülmaſchinen, wie in Kap. 11 (unter c) beſchrieben, vorhanden ſind, können beſondere Trockenſpinde erſpart werden.

156. Wärmtiſche.

Nicht ſelten wird es in größeren Küchenanlagen notwendig, ſowohl einen Wärmtiſch zum Warmhalten der zum Auftragen beſtimmten Speiſen aufzuſtellen, als auch den Anrichtetiſch mit einer warmen Tranſchierplatte zu verſehen, worauf die Braten während des Schneidens warmgehalten werden. Die Platten für ſolche Tiſche beſtehen aus ſtarkem Eiſenblech oder aus Gußeiſen. Das Erwärmen geſchah früher mittels Rohrzügen, die unter den Platten entlang gingen und mit Abgaſen

Fig. 241.

Niedriger Servier-Wärmſchrank



von *A. Senking* zu Hildesheim.

Fig. 242.



Fig. 243.



Stockwerks-Wärmſchränke

mit Klapptüren für Gasfeuerung.

mit wagrechten Jalouſien für Gas- oder Dampfheizung.

Fig. 244.

Arbeitermenage für Dampf- oder direkte Feuerung



von *Becker & Ulmann* zu Berlin.

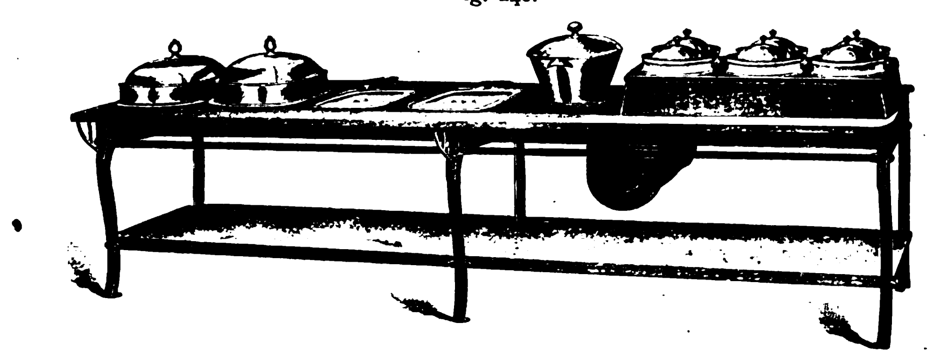
oder direkter Feuerung geheizt wurden; eine ſolche ſchwerfällige gemauerte Anlage mit Feuerzügen und Eiſenplatten iſt in der 1. und 2. Auflage des vorliegenden Bandes[40]) dargeſtellt und beſchrieben. Heute wendet man für dieſe Zwecke nur noch Gas, Dampf oder Warmwaſſer an. Die betreffenden Einrichtungen ſind



Fig. 245.

Wärm- und Tranſchiertiſch von *A. Senking* zu Hildesheim.

Fig. 246.



Wärmtiſch für Feuerung mit natürlichem Gas der *Born Steel Range Co.* zu Cleveland.

Fig. 247.



Wärmtiſch mit angeſchloſſenem Warmwaſſer-Zirkulationsofen der *Smith & Anthony Stove Co.* zu Boſton.

häufig mit allen möglichen, anderen Zwecken dienenden Anlagen, wie Wärm- oder Trockenſpinde uſw., vereinigt.

In Fig. 241, 245 bis 247 ſind verſchiedene Beiſpiele von Anrichte- und Wärm-, bezw. Tranſchiertiſchen, wie ſie häufig vereinigt vorkommen, dargeſtellt. Die

[40]) 1. Aufl.: Fig. 60, S. 43; 2. Aufl.: Fig. 78, S. 64.

Tifchplatte wird neuerdings meift aus Stahl mit poliertem Kupferbefchlag und das Wafferbad aus Kupfer- und Stahlmantel hergeftellt. Statt Kupfer wird auch Email angewendet. Befondere Fleifchplatteneinlagen aus emailliertem Gußeifen werden wohl in die Platte eingelaffen (Fig. 246). Fig. 245 zeigt einen Tranfchiertifch auf hohen Füßen für Gasheizung. Bei Tifchen mit gefchloffenen Wärmfchränken liegt die Gasheizung unter diefen; hierbei fteigt die Hitze an den Seiten des Wärmraumes empor, und die Tifchplatte wird von unten erwärmt. Doch können für fie auch felbftändige Brenner vorgefehen werden. Bei Anlagen für Warmwaffer- oder Dampferwärmung, erftere mit Heißwafferumlauf vom Herd oder von der Sammelheizung aus, darf der Druck nicht zu hoch fein; fie erhalten eine doppelwandige Tifchplatte, durch die das Heißwaffer zirkuliert. Für Tranfchierzwecke wird die Platte auf ein Drittel ihrer Länge aus Hartholz, etwa 4 bis 5 cm ftark, hergeftellt und nach unten gut ifoliert, oder eine folche Hartholzplatte wird mit einer Metalleinlage verfehen (Fig. 245). Fig. 246 zeigt eine Anordnung der Erwärmung des Wafferbades mit natürlichem Gas durch eine untergehängte Vorrichtung, während bei der Einrichtung in Fig. 247 ein befonderer Warmwaffer-Zirkulationsofen vorgefehen ift. Sämtliche vorgeführte Vorrichtungen können natürlich auch mit Dampf durch Schlange oder Warmwaffer vom Herd aus gefpeift werden.

Werden folche Tranfchier-Wärmtifche im Büfett des Speifezimmers angewendet, fo heizt man fie am beften mit Gas.

Die in das Wafferbad eingelaffenen Gefchirre haben gut fchließende, meift polierte kupferne Deckel, die bei umfangreichen Betrieben und großer Form mit Gegengewichten (von der Decke hängend) leicht aufgehoben werden können.

b) Koch-, Wärm- und Trockeneinrichtungen für Wäfchezwecke.

Auch bei den Einrichtungen der Wäfche des Haushaltes fpielen Koch- und Wärmeinrichtungen eine wichtige Rolle. Die Wäfche muß gekocht werden, und wo das Trocknen künftlich gefchieht, bedient man fich gewiffer Wärmeinrichtungen, wie fie im nächftfolgenden Heft (Kap. 12, unter d) befchrieben und abgebildet werden. Aber auch das Zurechtmachen der Wäfche erfordert Plätteifen, die erhitzt werden müffen, wozu Plättöfen oder fonftige Einrichtungen dienen.

1) Wäfcheherde.

157. Allgemeines.

Das Kochen der Wäfche gefchieht in kupfernen oder verzinkten, bezw. emaillierten eifernen Keffeln, die in neuerer Zeit durch Anwendung fiebartiger Einfätze und durch Umgeftaltung zu Dampfkochkeffeln einige Vervollkommnungen erfahren haben.

Man bedient fich beim Kochen der Wäfche zum häufigen Umrühren eines Holzfchlägels, der auch zum Herausfifchen der heißen Wäfcheftücke, bezw. zum Verbringen in die Wafchwanne dient. Diefer letztere Vorgang ift nicht nur fehr umftändlich und urfprünglich, fondern veranlaßt auch das Naßwerden des Fußbodens und der Kleidung der Wafchenden in hohem Grade. In Nordamerika ift daher die handlichere Art des Gebrauches kleinerer Kochkeffel üblich, die vom Feuer abgehoben und in die Wafchgefäße geftürzt werden können (fiehe im nächftfolgenden Heft (Kap. 12, unter b). Ähnlich kann dies auch bei uns neuerdings mit den Siebeinfätzen gefchehen: das fog. Ausfchwenken der Töpfe.

Die vereinigten Koch- und Wafchmafchinen werden im Zufammenhang mit den Wafchmafchinen im nächtfolgenden Heft (Kap. 12, unter c) befprochen werden.

Die Wäfcheherde, in denen die Keffel feftfitzen, find entweder gemauert oder verfetzbar.

158. Feftftehende Wäfcheherde.

Die feftftehenden Wäfcheherde erhalten für kleinere Haushaltungen meift einen, für größere Häufer gewöhnlich zwei eingemauerte Keffel und eine Ringlochplatte zum Einhängen von Töpfen für das Kochen der Lauge, bezw. der Stärke; doch kann für letzteren Zweck auch einer der Keffel benutzt werden. Die Größe folcher Herde ift fehr verfchieden; für die meiften Verhältniffe genügt ein Keffel von 300 l und ein zweiter von 150 l Inhalt. Jeder der beiden Wäfchekeffel foll eine befondere Feuerung mit Afchenfall ufw. erhalten.

Die Einmauerung der Wäfchekeffel, die Anordnung der Herdfeuerung und der Feuerzüge ift die gleiche, wie folche in Kap. 1 (unter d, 2) für offene Kochkeffel befchrieben wurde.

Zur Erhöhung ihrer Dauerhaftigkeit werden die gemauerten Wäfcheherde, insbefondere diejenigen für größere Anlagen, mit eifernem Panzer umgeben

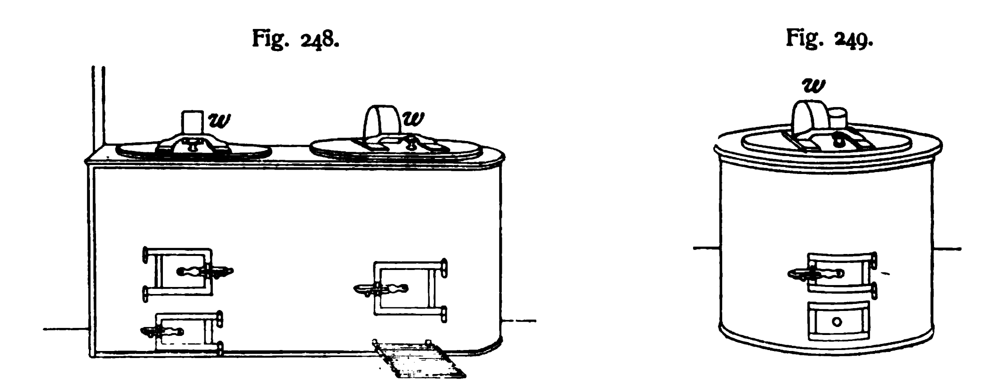


Fig. 248. Fig. 249.

Gepanzerte Wäfcheherde von *Emil Rudolph Damcke* zu Berlin-Charlottenburg.

(Fig. 248). Bei Herden ohne Panzerung wird die Mauerung oft der Ausbefferung bedürftig, weil fie durch die Hitze Riffe bekommt; auch brennen Feuer- und Afchenfalltüren bald los. Ein Eifenpanzer hingegen hält die Mauerung zufammen, und es können keinerlei Fugen, welche eine Störung des Zuges verurfachen, entftehen; Feuer- und Afchenfalltüren find in den Panzer eingefetzt, ebenfo die Reinigungsklappen; auch die Keffelöffnungen werden in der Panzerung gebildet.

Da die Deckel der Wäfchekeffel nicht dicht fchließen, entftrömt ihnen Wafferdampf, bezw. Wrafen, der den Aufenthalt im Wafchraum unangenehm und ungefund macht (fiehe Art. 104, S. 102). Deshalb ift die Abführung des Wrafens von großer Wichtigkeit. Sie gefchieht am beften mittels fog. Wrafenfauger. Dies find Knierohre *w* (Fig. 248 u. 249) aus verzinktem Eifenblech, die mit dem einen Ende auf dem Keffeldeckel, mit dem anderen Ende auf der Herdplatte münden. An letzterer fetzt fich das Knierohr in ein weiteres Rohr fort, welches in den meiften Fällen unter dem Roft endet. Ift die Wafchküche mit einem gutziehenden Wrafenrohr verfehen, fo kann man auch das vom Knieftück ausgehende Rohr darin einführen. Die Knierohre *w* erhalten Schieber zum Abfperren.

159. Verfetzbare Wäfcheherde.

In neuerer Zeit find verfetzbare Wäfcheherde vielfach in Gebrauch gekommen — verfetzbar in dem Sinne, als fie in einem Stück, einfchl. Ausmauerung, ange-

liefert oder aufgeſtellt werden, um dann allerdings an dieſer Stelle ſtehen zu bleiben, da ſie durch das Rauchrohr mit dem Schornſtein verbunden werden.

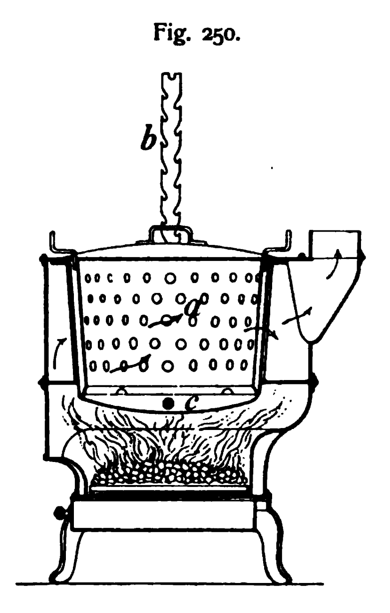
Ein ſolcher Herd beſteht aus einem ſchmiede- oder gußeiſernem Gehäuſe, das im unteren Teile die Feuerung mit Aſchenfall, im oberen den Wäſchekeſſel enthält. Der Feuerraum wird entweder von einem doppelten eiſernen Feuertopf gebildet oder iſt von Schamotteſteinen umſchloſſen.

Die neuen Ausführungen dieſer Waſchkeſſel ſtehen meiſt auf drei Füßen und erhalten den Aſchenraum im Mantel oder untergehängt. Die Konſtruktion iſt die durch Fig. 250 gezeigte (mit Weglaſſung des Einſatzkeſſels — vergl. auch Fig. 154, S. 103). Eine Vereinfachung für den Betrieb der Einrichtung liegt in der Heizung mit Gas ſtatt Kohlenfeuerung, ähnlich der Anordnung in Fig. 155 (S. 103). Die Tür iſt hierbei zum bequemen Anzünden der Flamme, ſowie zum leichten Ankommen an die Brenner (behufs Ausbeſſerung) erforderlich.

In gewiſſem Sinne zu der nächſten Gruppe mit beweglichen Keſſeln gehört die Einrichtung in Fig. 250.

Der Wäſchekochtopf *c* hängt frei im Gehäuſe und iſt aus Eiſenblech, das verzinkt oder verzinnt iſt, angefertigt. Zu zwei Seiten des Topfes erheben ſich über ſeinen Rand Stangen *b*, die mit Einſchnitten oder Kerben verſehen ſind. In dieſem Außentopf ruht auf einem Eiſenring, der an mehreren Stellen Einſchnitte hat, ein gleichfalls verzinkter oder verzinnter Einſatz *a*, deſſen Wandungen durchlocht und mit zwei gegenüberliegenden Henkeln verſehen ſind. Die Wäſche wird in dieſen Innentopf gebracht; das im Außentopf befindliche Waſſer läuft durch die Öffnungen und durchdringt die Wäſche vollſtändig; das Anbrennen der letzteren iſt unmöglich. Der Innentopf läßt ſich beliebig und leicht drehen, wodurch gleichzeitig das Ausſchwenken der Wäſche möglich wird. Das Herausnehmen der Wäſche iſt ſehr erleichtert, da man zuvor den Innentopf hoch hebt und in die Kerben der emporſtehenden Stangen einhängt; das heiße Waſſer läuft alsdann von ſelbſt ab.

Fig. 250.



Verſetzbarer Wäſcheherd.

160.
Herde mit tragbaren Waſchkeſſeln.

Für kleinere Wäſchemengen bedient man ſich mit Vorteil der Herdöfen (vergl. unter d, 2: Kleineleute-Ofenherd), auf die der mit Handhaben verſehene Waſchkeſſel nur auf- oder eingeſetzt wird und leicht abgehoben und zum Ausſchwenken transportiert werden kann, wie dies in Nordamerika meiſt üblich iſt. Solche Keſſel aus verzinktem Blech mit dichtſchließendem Deckel haben einen Einſatz, deſſen Boden in das Feuer hinabreicht, um raſches Erhitzen zu erzielen. Einen Kohlenherd dieſer Art ſtellt Fig. 251 (der *Richardſon & Boynton Co.* in New York) dar, bei dem die verſenkte Herdplatte an den Handgriffen herausgenommen und an Stelle der Wäſchekeſſel eingeſetzt werden kann.

Kleine Herde dieſer Art können dann auch ſehr leicht mit anderen für die Wäſche erforderlichen Zwecken vereinigt werden, wie Erhitzen der Plätteiſen, Trocknen der Wäſche, oder mit Waſchtrommeln uſw. Die Einrichtung in Fig. 252 von der gleichen Firma zeigt einen ſolchen mit Wäſcheherd für Kohlenfeuerung zum Erhitzen von 6 Plätteiſen. Fig. 253, eine Einrichtung von *Schneider & Trenkamp* in Cleveland hat Gasbetrieb und für die verſchiedenen Zwecke getrennte Brenner. Wie ſolche Herde auch gleichzeitig zum Trocknen der Wäſche eingerichtet werden können, wird im nächſtfolgenden Heft (Kap. 12) gezeigt werden.

161.
Dampfwaschkessel.

Eine von den seither beschriebenen Waschkochkesseln abweichende Einrichtung haben die Dampfwaschkessel, auch Dampfwaschtöpfe und Katarakt-Waschtöpfe genannt, erhalten. Auch sie werden bald in gemauerte Herde, bald in tragbare eiserne Gehäuse eingesetzt. Die meisten bilden ein kupfernes oder verzinntes eisernes Gefäß, dessen unterer Teil durch einen herausnehmbaren, siebartigen Boden getrennt ist. Aus diesem steigen oben ∩-förmig umgebogene Rohre bis zum oberen Rohre des Kessels empor. Sie sind entweder am Siebboden befestigt, oder sie werden, wie z. B. bei den Dampfwaschkesseln von *Hilgers* in Rheinbrohl (Fig. 254), an der Außenseite der Kesselwandungen angeordnet. In letzterem Falle erreicht man den Vorteil, daß beim Einlegen der Wäsche in den Kessel die Rohre nicht hinderlich sind.

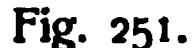
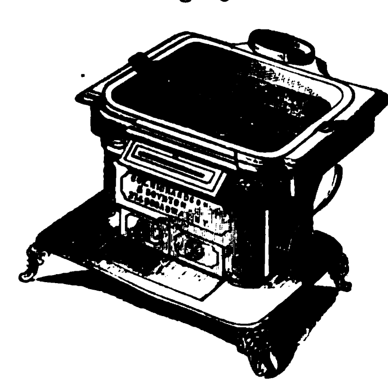
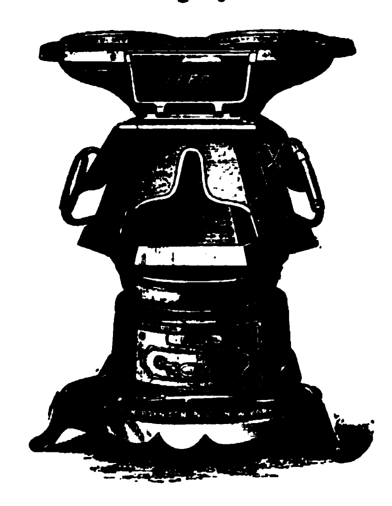


Fig. 251.



Amerikanischer Wäscheherd mit einsetzbarem Kessel von *Richardson & Boynton* zu New York.

Fig. 252.



Amerikanischer *Laundry stove* mit Plätteisen-Wärmstellen und Aufsatzkessel von derselben Firma.

In Fig. 254 ist *a* der mit Schamotte ausgekleidete Feuertopf, *b* der bis zu letzterem hinabreichende, vom Rauchzug umschlossene Wasserbehälter des zum Einlegen der Wäsche bestimmten Kesselraumes *c*; *d*, *d* sind die oben in den Kessel *c* einmündenden Dampfrohre, und mit *s* ist der herausnehmbare Siebboden bezeichnet.

Auf den Boden des Kessels wird fein geschnittene Seife gebracht und so viel Wasser darauf gegossen, daß dieses über dem Siebboden 3 bis 5 cm hoch steht. Alsdann wird die Wäsche bis einige Centimeter unter den Rohrmündungen glatt eingelegt und mit einem Schutzblech überdeckt. Nach Auflegen des Deckels wird mit dem Kochen begonnen.

Mit dem Beginn des Siedens steigen Wasser und Dampf in den Rohren empor und überströmen die Wäsche. Dies geschieht anfangs mit Unterbrechungen. Sobald jedoch Wäsche, Wasser und Dampf die gleiche Temperatur haben, tritt ein ununterbrochener Kreislauf ein. Eine besonders aufmerksame Beaufsichtigung ist hierbei nicht erforderlich. Bei Handwäscherei wird das Kochen eine Stunde lang fortgesetzt; bei Verwendung einer Waschmaschine genügt jedoch eine halbe Stunde. Die Anzahl der Rohre ist je nach der Größe der Kessel verschieden; man findet deren zwei bis vier, selbst noch mehr. Auch gibt es Konstruktionen, bei denen nur ein zentral gelegenes Steigrohr mit brauseartigem Kopf angebracht ist.

Derlei Einrichtungen unterscheiden sich im Grundgedanken eigentlich nicht von den verschiedenen Einrichtungen zum Kochen der Wäsche mit Lauge (*Lessivage*); indes werden die schädlichen Einwirkungen, die viele Konstruktionen letzterer Art auf die Wäsche ausüben, bei den Dampfwaschkesseln dadurch beseitigt, daß das Kochen in der Hauptsache nur mit Seife erfolgt und Lauge oder Soda nur in Ermangelung von weichem Wasser zugesetzt wird.

2) Einrichtungen zum Plätten der Wäsche.

162.
Plätteisen und Plättöfen.

Die Erwärmung der Bügel- oder Plätteisen (Plättbolzen) zum Fertigmachen der Wäsche geschieht meist in besonderen Plättöfen, die häufig gleichzeitig

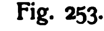
die Heizung des Raumes besorgen. Nur bei kleineren Wäschemengen erfolgt das Erhitzen des Eisens auf dem Küchenherd oder in einer ähnlichen Feuerstelle, oder die Plättbolzen werden im Herdfeuer erhitzt.

Es ist nämlich zwischen zwei Formen von Plätteisen zu unterscheiden: massive, die selbst an einer Heizquelle erwärmt werden, und solche, die innen hohl sind zur Aufnahme eines erwärmten Bolzens, oder durch Brennstoffeinlage (Glühstoff, Dally-Eisen) oder durch Gasflamme oder durch Elektrizität für längere Zeit heiß gehalten werden. Bei dieser letzteren Art bleibt die untere Bügelfläche des Eisens rein und das Eisen für längere Zeit gebrauchsfähig.

Die massiven Eisen müssen, da sie sich abkühlen, mit anderen im Wechsel gebraucht werden, damit das Bügeln nicht unterbrochen wird. Das Erhitzen erfolgt auf den Plättöfen, wie sie in verschiedenen Formen durch Fig. 252, 253 u. 255 bis 258 veranschaulicht sind. Für das Erhitzen mit Gas bedient man sich entweder besonderer Gasplättvorrichtungen, wie Fig. 255 bis 258 für ein, bezw. zwei Wechseleisen darstellen, oder man wendet Plättstützen an, die auf gewöhnliche Gasherde aufgesetzt werden (Fig. 259 [unten die Stütze allein]). Plättstützen, wie sie durch Fig. 260 veranschaulicht sind, können sowohl bei Gas-, als auch bei Kohlenherden Anwendung finden, indem sie über eine Gasflamme oder ein Brennloch des Herdes gesetzt werden. Diese Gasplättstütze ist dadurch sehr sparsam, daß sie drei Eisen gleichzeitig durch eine Flamme erhitzt; hier wird aber außerdem noch das im Gebrauch befindliche Wechseleisen erforderlich. Da die drei Eisen den Hohlraum der durchbrochenen Pyramide abschließen, geht keine Wärme verloren, und es erfolgt besonders die Erwärmung an der unteren Gebrauchsfläche. Eine ähnliche Wirkung erzielt man mit dem in Art. 144 (S. 140) beschriebenen Toaster aus Drahtspirale.

Für den Großbetrieb in Wäschereien finden ummantelte kubische Öfen mit feststehenden Deckeln zum Einstellen einer

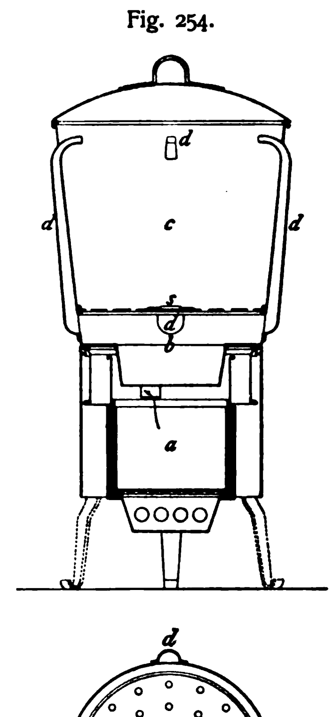
Fig. 253.

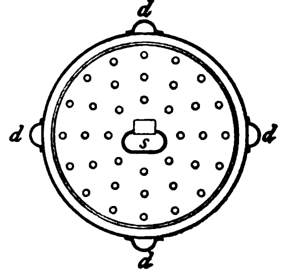




Amerikanischer *Laundry stove* mit zwei Plätteisen-Wärmstellen und drei Brennern für Gasheizung.

Fig. 254.

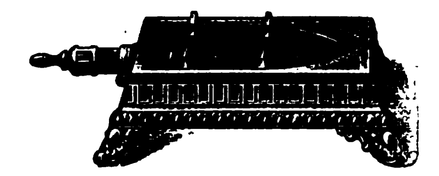




Dampfwaschkessel von *J. Hilgers* zu Rheinbrohl.

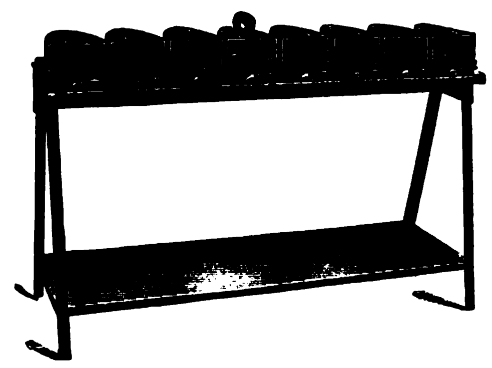
$^1/_{15}$ w. Gr.

Fig. 255.



Deutſcher Gaslangbrenner
für ein Plätteiſen.

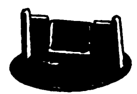
Fig. 257.



Maſſenplätterhitzer
der *Chicago Clothes Dryer Works.*

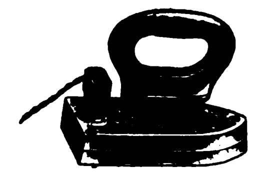
Fig. 259.





Plättſtütze auf einem Gaskocher
und Einzelheit der Stütze.

Fig. 261.



Elektriſches Plätteiſen.

Fig. 256.



Amerikaniſcher ein- und zweiflammiger
Erhitzer für ein und zwei Plätteiſen
von *Schneider & Trenkamp*
zu Cleveland.

Fig. 258.



Deutſcher Plätterhitzer
mit lotrecht geſtellten Plätteiſen.

Fig. 260.





Amerikaniſcher Plättdom
für drei Plätteiſen.

großen Zahl von Eifen Anwendung, bei denen der fchwere Deckel häufig durch Gegengewichte ausbalanciert ift. Derartige Plättherde mit Platz für mehrere Dutzend Eifen liefern die meiften großen Herdfirmen. Ein folcher Plättofen ift z. B. auch im nächftfolgenden Heft (Kap. 12, unter d) dargeftellt, deffen herausnehmbarer Einfatz dem Wäfchekochkeffel Platz machen foll. Für eine größere Anzahl Eifen mit Gaserwärmung gibt Fig. 257 der *Chicago Clothes Dryer Works* ein Beifpiel, ähnlich der Einrichtung in Fig. 256 von *Schneider & Trenkamp* in Cleveland, aber mit abhebbarem Hitzemantel.

Das Heranziehen der Elektrizität für Plättzwecke veranfchaulicht Fig. 261; die Plätteifen ähneln denjenigen mit Brennftoffeinlage und haben mit ihnen den Vorteil gleichmäßiger Hitze.

Die Wäfchetrockeneinrichtungen werden in Kap. 12 behandelt werden.

c) Einrichtungen zum Erwärmen von Waffer.

163.
Wefen und Wertfchätzung.

Warmes Waffer fpielt heutzutage nicht nur im Haushalt und Wirtfchaftsbetrieb der Gafthöfe, Krankenhäufer und aller denkbarer privater und öffentlicher Anftalten folcher Art, fondern auch in den Wohnhäufern eine fo große Rolle, daß in Deutfchland heute nur wenige Gebäudearten ohne folches auskommen können.

Die Annehmlichkeit der leichten Bereitung und der bequemen Verwendung des warmen Waffers ift zu allen Zeiten gefchätzt worden. Beide können ebenfo als Maßftab für die Höhe der Kultur eines Volkes oder Zeitabfchnittes gelten wie der Wafferverbrauch überhaupt. Diefem Gefichtspunkte entfprechend find beide im Laufe der Jahrhunderte großen Veränderungen unterworfen gewefen. Schon im alten Rom benutzte man kupferne Keffel zur Erzeugung des warmen Waffers für größeren Bedarf (fiehe das nächftfolgende Heft [Abfchn. 5, unter D, Kap. 4, e]) mit angefchloffenen Rohrleitungen und Verfchraubungen[41]).

Im Mittelalter ftand die Erzeugung von warmem Waffer, das in den Badeftuben erfolgte, auf fehr niedriger Stufe[42]). Die Bereitung des Warmwaffers in Haushaltungen befchränkte fich felbft bis in den Anfang des vergangenen Jahrhunderts nur auf die Küche. In der Wafferblafe (vergl. Art. 46, S. 47) wurde das für den Küchenbedarf nötige warme Waffer gewonnen. Badewaffer und fonft größere Mengen wurden auch wohl hier erwärmt und in Gefäßen nach der Verbrauchsftelle getragen. Diefes umftändliche Verfahren, das ftets mit dem Nachteil der Abkühlung verknüpft war, wurde dann für beftimmte Zwecke durch den Bau von befonderen Heißwafferbereitern (fiehe das nächftfolgende Heft) — Kohlen- und fpäter Gasbadeöfen ufw. — vereinfacht. Neben der größeren Vervollkommnung diefer Erzeuger führte auch das Gefallen daran, zu jeder Tageszeit und jedem Zwecke, fowie an jedem Orte Warmwaffer zur Verfügung zu haben, zur Warmwafferbereitung an einer Zentralftelle für das ganze Haus, eine Einrichtung, welche die größte Bequemlichkeit mit größter Erfparnis an Brennftoff vereinigte und den Vorteil bot, fofort an jeder Stelle Warmwaffer beziehen zu können, ohne erft auf die Wirkung einer in Gang gefetzten Vorrichtung warten zu müffen.

---

[41]) Ausführlicheres ift in der Gefchichte des Badewefens in Teil IV, Halbb. 5, Heft 3 diefes »Handbuches« (Bade- und Schwimmanftalten, in Abfchn. 4, unter A, Kap. 1) behandelt. — Vergl. auch die in Kap. 4 des nächftfolgenden Heftes zu machenden Ausführungen.

[42]) Einfchlägige Befchreibungen und Abbildungen befinden fich in der eben genannten Quelle (Art. 63, fowie Fig. 26 u. 27) — ferner in: Veröffentlichungen der deutfchen Gefellfchaften für Volksbäder. Bd. III, Heft 3: Das deutfche Volksbad in kulturhiftorifcher Beziehung. Von E. HOLLANDER. S. 269.

Mit dieser Erleichterung wuchs denn auch die Anwendung des Warmwassers, besonders für Wasch- und Badezwecke. Dem Wunsche, ein Bad zu nehmen, konnte nunmehr sofort die Ausführung folgen, ohne erst langer Vorbereitungen, zum Feueranmachen usw., zu benötigen. Bis die Erwärmung erfolgte, war der Wunsch vielleicht wieder verschwunden oder die Zeit nicht vorhanden, auf das Bad zu warten.

Demnach kommen bei einer, bezw. bei einer kleinen Gruppe von Zapfstellen Warmwasserzuführung von einer Zentralstelle aus oder örtlich angeordnete Einzelwärmer in Betracht. Die zunächst gegebene Zentralstelle war der Küchenherd, der ja in den meisten Haushaltungen fast den ganzen Tag unter Feuer gehalten wird und so die Warmwassererzeugung nebenbei besorgen kann. Auch hält er das Wasser für die meisten Tagesstunden lange genug warm. In Amerika machte man den Küchenherd seit Anfang der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts für diesen Zweck nutzbar. Sehr naheliegend war bei Häusern mit Sammelheizung für die Erzeugung des warmen Wassers auch diese heranzuziehen, wenigstens während der kalten Monate. In Amerika, wo die Heizung der Häuser von einer Stelle aus die Regel bildet, sind solche Anlagen seit den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunders im Gebrauch. Alsdann muß neben der Erzeugungsvorrichtung des Warmwassers in der Heizanlage für die Sommermonate ein besonderer Erwärmer eingeschaltet werden können, was die ganze Anordnung und den Betrieb verteuert und umständlich macht. Neuerdings legt man mit Vorliebe für die Warmwassererzeugung besondere Zentralstellen an, die das ganze Jahr hindurch im Betriebe sind. Sie gingen aus den Warmwassereinrichtungen der Gewächshäuser hervor, an die man häufig die Warmwasserleitung für das Haus anschloß. Sie wurden dann aber auch selbständig für letzteres allein aufgestellt und sind als Kohlen- oder Gasvorrichtungen im Gebrauch. Natürlich haben sie den Nachteil größeren Verbrauches an Brennstoff, da sie dauernd, ob sie gebraucht werden oder nicht, im Betrieb sein müssen. Eine wesentliche Verbesserung bilden daher die selbsttätig wirkenden Warmwasser-Gaseinrichtungen, die nur Warmwasser bereiten, wenn solches verbraucht werden soll. Sie erzielen also eine große Ersparnis an Brennstoff und stellen sich dadurch dem ökonomischen Betriebe vom Küchenherde oder der Sammelheizung nicht nur gleich, vielleicht sogar günstiger. Denn man darf nicht vergessen, daß zur Erzeugung des Warmwassers in den Küchenherden auch Brennstoff verbraucht wird; es wäre eine Täuschung, anzunehmen, daß man es umsonst erhitze. Ein gut regelbarer Herd oder eine derartige Sammelheizung verbrauchen ohne Warmwasserbereitung weniger Brennstoff. Da die hierfür selbsttätig wirkenden Einrichtungen weder eines größeren Raumes, noch besonderer Bedienung bedürfen, so sind sie ebenso bequem wie der Küchenherd, bezw. die Sammelheizung, sind allerdings nur anwendbar, wo Gas vorhanden ist, bringen aber sogar bei hohem Gaspreis immer eine Ersparnis. An Stellen, wo Dampf für sonstige Zwecke zur Verfügung steht, kann auch dieser für Zentral- oder örtliche Erwärmung des Wassers Anwendung finden.

Die Warmwasserbereitung im Küchenherd kann auch so erweitert werden, daß man sie für die Heizung des Hauses nutzbar zu machen in der Lage ist. Von den diesbezüglichen Einrichtungen, soweit sie sich auf den Küchenherd beziehen, soll im Zusammenhang mit anderen Nebenzwecken des Küchenherdes unter d gesprochen werden.

Neben der zentralen Warmwasserbereitung wird in vielen Fällen die Einzelerwärmung Anwendung finden (so z. B. durch Badeöfen) oder sich gar rationeller

ſtellen, wie wir des weiteren noch unter 6, β ſehen werden. Immerhin bleibt bei größerem Verbrauch die Fernleitung die ſachgemäßere und bequemere Anlage, häufig auch die billigere, nicht nur in bezug auf den Betrieb, ſondern auch die Aufſtellung. Bei der Einzelerwärmung treten an den Warmwaſſererzeugern ſehr häufig verwickelte Miſchhahnvorrichtungen für Wanne, Brauſe oder ſonſtige Zapfſtelle und Gaswaſſerhahn-Verbindungen auf, die koſtſpielig ſind und in mehrfacher Beſchaffung für verſchiedene Gebrauchsſtellen erforderlich werden, was bei der Fernleitung fortfällt.

Die Warmwaſſerverſorgung iſt heutzutage ſo bequem, daß ſie, wie in England und Amerika, wo ein Einfamilienhaus ohne ſie kaum denkbar iſt, in keinem Hauſe fehlen ſollte.

1) Erwärmen des Waſſers im allgemeinen.

164. Syſteme.

Ebenſo mannigfach und verſchieden, wie die Verwendung des Warmwaſſers, ſind die Arten ſeiner Erzeugung. Häufig finden ſogar mehrere Verfahren nebeneinander Anwendung. Im weſentlichen können wir aber folgende Unterſchiede machen:

1) Die Warmwaſſerbereitung geſchieht an einer Zentralſtelle, und zu den einzelnen Verbrauchsſtellen führt eine Verteilungsleitung — Warmwaſſeranlage, oder

2) für jede Verbrauchsſtelle iſt eine beſondere Einzeleinrichtung angelegt, wobei auch eine beſchränkte Speiſung mehrerer Zapfſtellen durch Sonderleitung erfolgen kann.

Als Zentralſtellen für die Warmwaſſerbereitung kommen in Betracht:

α) der Küchenherd,

β) eine vorhandene Sammelheizung und

γ) eine für dieſen Zweck angelegte beſondere Zentrale;

außerdem aber

δ) die Erwärmung des Waſſers durch Dampf in ſeiner vielfachen Verwendung.

Einzeleinrichtungen für beſondere Zwecke ſind:

α) die Schnellgaskocher für kleinere Mengen des Haushaltes und ſonſtige Betriebe (Barbierſtuben, Ärzte);

β) die Badeöfen.

Wie wir aus vorſtehendem erſehen, gehört zu einer Warmwaſſerverſorgungsanlage:

1) ein Warmwaſſererzeuger und

2) eine Warmwaſſerleitung, die unter Umſtänden nur aus einem kurzen Verbindungsſtutzen von der Wärmequelle bis zur Verbrauchsſtelle zu beſtehen braucht; häufig iſt auch noch

3) ein Sammelbehälter zwiſchengeſchaltet.

Die Warmwaſſererzeuger werden unter 2, α u. β ihre nähere Behandlung erfahren; auch vergleiche man den vorhergehenden Band (Abt. III, Abſchn. 4, D, Kap. 17: Warmwaſſerleitungen) dieſes „Handbuches“. Über die Warmwaſſerleitung wird zwar bei den einzelnen Verfahren das Nötige geſagt werden; da ſie aber vieles gemeinſam haben, ſoll ihre Beſprechung zunächſt erfolgen.

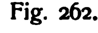
165. Warmwaſſerleitung.

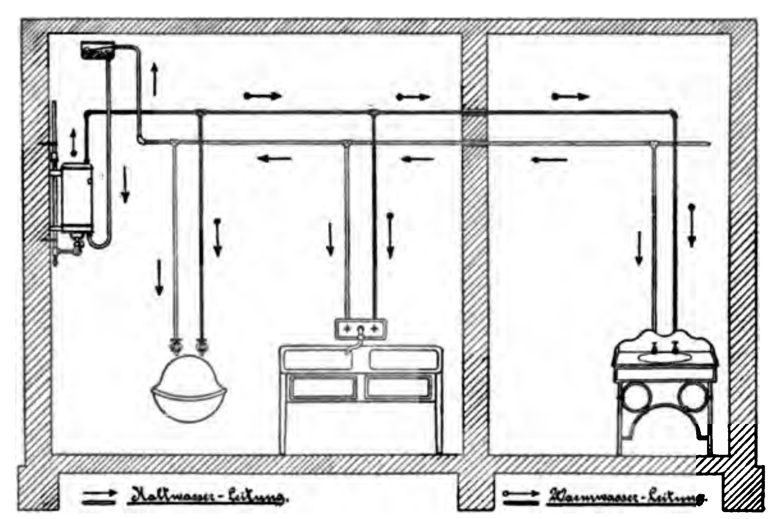
Die Anordnung einer Warm- und Kaltwaſſer-Führungsanlage hängt in erſter Linie von der Art und Größe des Betriebes und der Größe der Heizquelle, aber auch von der Lage der Verbrauchsſtellen ab. Zunächſt iſt ein Unterſchied zwiſchen kleineren Anlagen und zentraler Verſorgung mit Fernleitung zu machen. Zu

ersteren gehört auch die Versorgung der Badewannen von einem Badeofen aus, die im folgenden (unter 6, β, b) behandelt werden wird. Außerdem verweisen wir auf die eingehenden Erörterungen im vorhergehenden Bande (Abschn. 4, unter D, Kap. 17: Warmwasser-Leitungen) dieses „Handbuches".

166. Kleine Anlagen mit Gas.

Bei kleineren Anlagen und Beschickung weniger Zapfstellen mit Warmwasser kommen die nachgenannten Arten der Warmwassererzeugung vom Küchenherd und gewisse Gas-Schnellkocheinrichtungen zur Anwendung. Für die in Art. 182 bis 184 zu besprechenden geschlossenen Wasserkessel und für diese in zweiter Reihe genannten Gaskocheinrichtungen, über die unter 5, α gesprochen werden wird, ist in der Hauptsache zu beachten, daß das kalte Wasser nicht unmittelbar aus der Wasserleitung, sondern durch einen kleinen Schwimmerventilbehälter zugeführt werden muß, der hoch oben über der Wärmvorrichtung angebracht wird. Die Rohre für Kaltwasserleitung und Warmwasserleitung müssen


Fig. 262.



Kleine Warmwasseranlage mit Schnellkocher und Dienstbehälter.

natürlich, dem geringen Wasserdruck entsprechend, weit genug genommen werden, und zwar um so weiter, je geringer der Höhenunterschied zwischen Sammelbehälter und Zapfstellen und je länger die Leitung ist.

Für Badezwecke und andere Fälle, wo größere Wassermengen in kurzer Zeit benötigt werden, empfiehlt es sich, besondere Badeöfen (vergl. im nachstehenden unter 6, β, 𝔅, b) aufzustellen und außerdem eine kleine Warmwasser-Zentralanlage nur für die Versorgung der Küche und der Toiletten usw. einzurichten (Fig. 262). Dies kann im Privathause vorteilhafter als eine gemeinschaftliche größere Zentralanlage für Bad, Küche und Toiletten zusammen sein, wodurch ein besonders großer Warmwasserbehälter, eine größere Heizeinrichtung, weitere Leitungen usw. bedingt werden, und daher in der Anlage sowohl, als auch infolge der größeren Wärmeverluste der Betrieb teuerer wird.

In Fig. 262 ist an einer Küchenwand ein kleiner Gasschnellkocher angebracht; dieser wird von einem Schwimmerbehälter (Spülkasten ohne Siphon; vergl. Art. 178), der die Stelle eines Kaltwasser-Dienstbehälters versieht, gespeist. Vom Schnellkocher geht die Leitung dann nach allen gewünschten Zapfstellen hin. Der Schnellkocher kann beständig heizen oder diese Tätigkeit zeitweise nach Bedarf verrichten, wenn die Heizvorrichtung zu den selbsttätig wirkenden gehört (vergl. unter 4, β).

Der Schnellkocher mit höher gelegtem Dienſtbehälter kann natürlich ebenſo gut tiefer lagern, als die Zapfſtellen angeordnet werden, da der Druck der Waſſerſäule das Waſſer in die Höhe treibt.

In Fig. 263 iſt ein ſolcher ſelbſttätiger Erhitzer von etwas größeren Abmeſſungen mit zugehöriger Leitung dargeſtellt für zwei Wannen und einen Waſchtiſch ohne Zwiſchenſchaltung eines Dienſtbehälters.

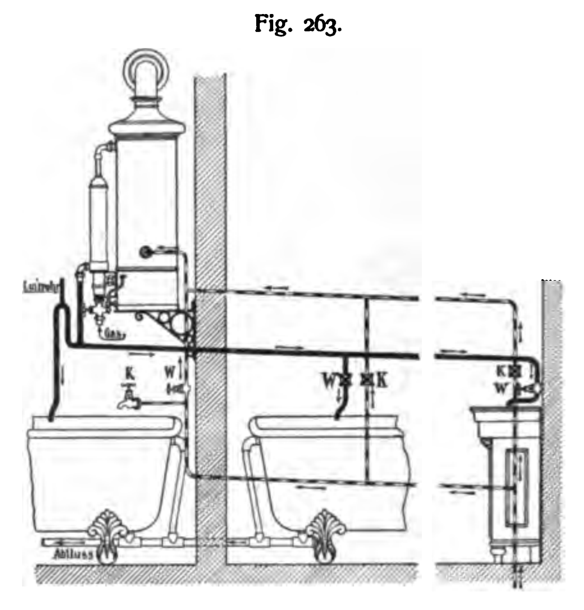
Bei dieſen Einrichtungen iſt wegen der Kürze der Leitung ſelbſtverſtändlich eine Rückleitung nicht nötig.

Sobald die einzelnen Zapfſtellen ſehr weit auseinanderliegen, iſt es zur Vermeidung der dadurch bedingten größeren Wärmeverluſte ratſam, ſtatt einer gemeinſchaftlichen Anlage mehrere Einzelanlagen in Betracht zu ziehen.

167.
Kleine Anlagen vom Küchenherd aus.

Für den kleinen örtlichen Küchengebrauch an Heißwaſſer kommen meiſt die in Art. 181 beſchriebenen Anlagen offener Keſſel im Herd, zur Anwendung oder die in Art. 182 bis 184 dargeſtellten geſchloſſenen Heizkeſſel, wie ſie auch wohl für kleine Privathäuſer oder kurze Leitungen ſich ſelbſt für umfangreichere Warmwaſſerverſorgung einfach herſtellen laſſen. Da der Begriff „kleine Anlagen" relativ iſt, ſo ſind hier auch wohl die im Küchenherde eingebauten Waſſerdurchlauf-Heizvorrichtungen, die in Art. 185 bis 188 ihre Erledigung finden werden, im Gebrauch, wie ſie Fig. 267 kennzeichnet; hier wird die geſchloſſene Heißwaſſeranlage mit zwiſchengeſchaltetem *Boiler* bevorzugt. Selbſt in billigeren Stockwerkswohnungen kann ſich eine ſolche Heißwaſſereinrichtung als vorteilhaft empfehlen.

Fig. 263.



Kleine Anlage mit vereinigtem Schnellkocher-Warmwaſſerbehälter.

168.
Zentrale Warmwaſſeranlage.

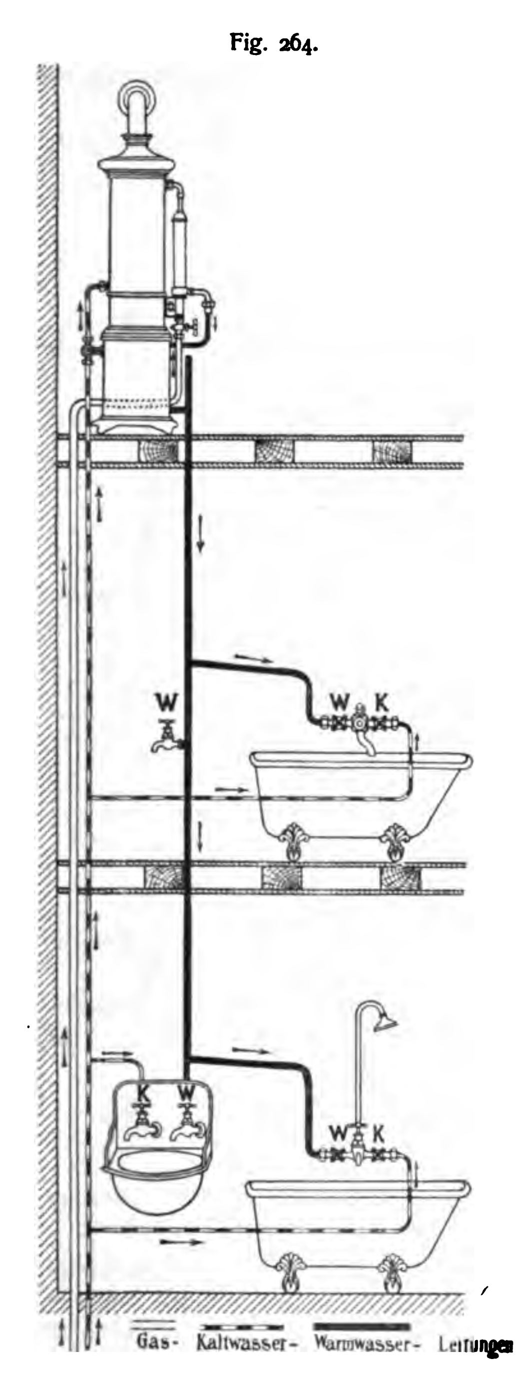
Wenn auch, wie vorſtehend ausgeführt, im Privathauſe die Trennung der Warmwaſſerverſorgung für Küche, Waſchtiſcheinrichtung uſw. einerſeits und für Badezwecke andererſeits aus wirtſchaftlichen Gründen empfehlenswert ſein kann, ſo gibt es doch Fälle, wo eine gemeinſame Warmwaſſerzentrale zur Lieferung des geſamten Warmwaſſerbedarfes für alle Zwecke angebracht iſt; namentlich da, wo das Bad oder mehrere Bäder täglich oder ſogar täglich häufiger benutzt werden; ferner auch in Küchen, Toiletten uſw. ein größerer Warmwaſſerbedarf vorliegt, wie z. B. in Gaſthöfen, Penſionen, Krankenhäuſern, Heilanſtalten uſw.; endlich auch ſonſt überall da, wo die Rückſichten auf größere Bequemlichkeit die Rückſicht auf die Wirtſchaftlichkeit überwiegen.

Für zentrale Anlagen kommen die in Art. 164 (S. 166) unter α, β und γ angegebenen Heizquellen in Verbindung mit einem entſprechend großen Warmwaſſerbehälter in Betracht; zwiſchen dieſen beiden zirkuliert das kochende Waſſer in möglichſt kurzer Heizleitung. An den Warmwaſſerbehälter ſchließt ſich die Verteilungsleitung an, die zu den Verbrauchsſtellen führt.

Diejenigen Heizleitungsanlagen ſtellen ſich am rationellſten, die in erſter Linie nachſtehende Forderungen erfüllen: möglichſt geringer Durchgangswider-

ſtand für das zirkulierende Waſſer und hoher Nutzeffekt bezüglich der Billigkeit des Betriebes.

Fig. 264.



Kleine Warmwaſſerverſorgung vom Dachgeſchoß aus für Gas.

An ſolchen Warmwaſſeranlagen kann man grundſätzlich zwei verſchiedene unterſcheiden:

α) mit offenem Umlauf und

β) mit geſchloſſenem Umlauf.

Dieſe Unterſchiede beziehen ſich aber eigentlich nur auf die Heizleitung, in der die Erzeugung des heißen Waſſers erfolgt. Bezüglich der Verteilungsleitung nach den Zapfſtellen beſtehen ebenfalls Verſchiedenheiten, und zwar:

γ) die gewöhnliche Verteilungsleitung,

δ) diejenige mit geſonderter Rückleitung,

ε) Doppelleitung mit Speiſung aus Leitung und örtlichem Waſſerſammelbehälter und

ζ) Verteilungsleitung ohne Zwiſchenſchaltung eines Warmwaſſerbehälters.

Die hier in Betracht kommenden Leitungen können entweder vom Küchenherd aus (ſiehe unter 2) oder von einer meiſt im Keller ſtehenden Zentralſtelle (ſiehe unter 3 u. 4) aus mit warmen Waſſer geſpeiſt werden. Auch ſolche Leitungen, die vom Dachboden ausgehen, kommen vor, meiſt dann, wenn der Heizkeſſel nicht unmittelbar an die ſtädtiſche Waſſerleitung angeſchloſſen iſt, ſondern ein Schwimmerbehälter (ſiehe Fig. 275 u. 276) zwiſchengeſchaltet wird, der den Durchlauf regelt. In letzterem Falle ſteht die Warmwaſſerleitung nur unter dem Drucke der Waſſerſäule, die über jeder Zapfſtelle bis zum Heizkeſſel ſteht, wie z. B. in Fig. 312, wo der Schwimmerbehälter im Oberteile des Erzeugers liegt, oder wie in Fig. 264 mit unmittelbar an die Speiſeleitung angeſchloſſenem Heizkeſſel.

169. Umlaufſyſteme: offener Umlauf des Waſſers.

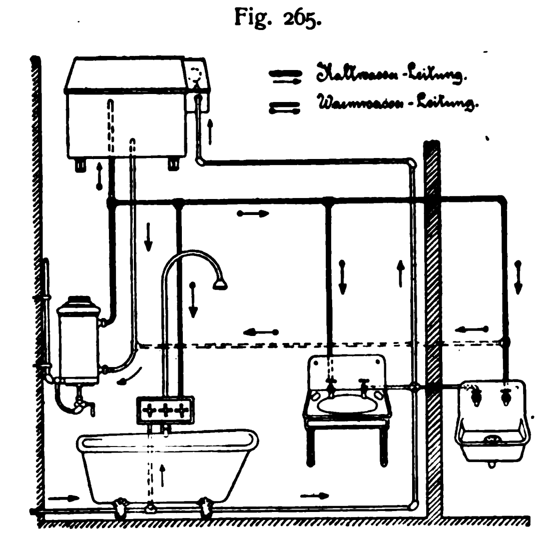
Bei dem vorhin unter α angeführten offenen Umlauf (Fig. 265) zirkuliert das Gebrauchswaſſer ſelbſt durch die Heizvorrichtung und wird dabei unmittelbar erhitzt. Hier wird in der Regel ein offener Behälter verwendet, der über der höchſten Warmwaſſer-Zapfſtelle auf-

geſtellt und durch Schwimmerbehälter geſpeiſt werden muß, während die Heizvorrichtung zweckmäßig an der tiefſten Stelle der Leitung ſteht. Bei Verwendung eines geſchloſſenen Behälters (*Boiler*'s) kann dieſer auch unmittelbar mit der Heizvorrichtung verbunden, an tiefſter Stelle der Warmwaſſerleitung aufgeſtellt und das kalte Waſſer aus einem an höchſter Stelle der Warmwaſſerleitung angebrachten Schwimmerbehälter zugeführt werden.

Die hier zur Anwendung kommenden Heizvorrichtungen ſtehen ſtändig unter dem Druck der Waſſerſäule bis zum Schwimmerbehälter (10 m Waſſerſäule entſprechen einem Druck von 1 Atmoſphäre), und müſſen ihrer Höhe entſprechend ſtark gebaut ſein. Dieſes Syſtem iſt bei einfachen Anlagen mit geringer Druckhöhe und bei wenig kalkhaltigem Waſſer ausreichend und unter Umſtänden billiger als geſchloſſener Waſſerumlauf. Im übrigen gilt von der Leitungsanlage das gleiche wie in Fig. 262.

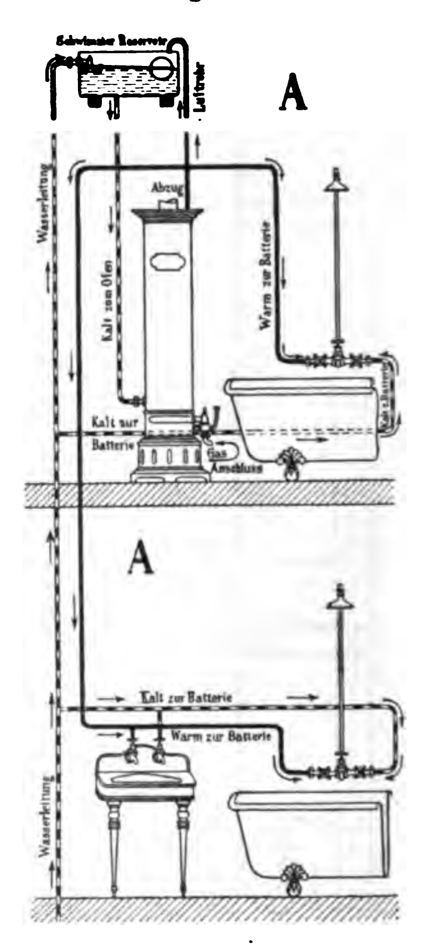
Fig. 266 veranſchaulicht die veränderte Anordnung von Zapfſtellen in Stockwerken übereinander. Die bei uns übliche Geſamtordnung ſolcher Anlagen mit *Boiler* zeigt Fig. 267.

Fig. 265.



Kleine Warmwaſſerverſorgung mit Gaskocher und großem, offenem Speiſenbehälter.

Fig. 266.



Warmwaſſeranlage mit Gasbadeofen und Schwimmerbehälter.

Die unter Hochdruck ſtehende Hauswaſſerleitung *5* gibt ihr Waſſer zunächſt an den Hilfsbehälter *D* ab. Im Kochherd *H* iſt die Rohrſchlange *S* eingeſetzt; *B* iſt der *Boiler*, in den das Rohr *1* das kalte Waſſer vom Hilfsbehälter einführt; das Rohr *2* bringt es in die Rohrſchlange und Rohr *3* das erwärmte Waſſer aus der Schlange in den *Boiler*. Das Rohr *4* leitet das warme Waſſer zu den Verbrauchsſtellen. Von der Kaltwaſſerleitung *5* führt ein Zweigrohr *6* gleichfalls nach einem Spülbecken; *7* iſt das Expanſionsrohr der Warmwaſſerleitung. Die Anordnung muß ſelbſtredend ſo getroffen ſein, daß kaltes Waſſer ſtets in den *Boiler*, niemals aber warmes Waſſer in die Kaltwaſſerleitung treten kann.

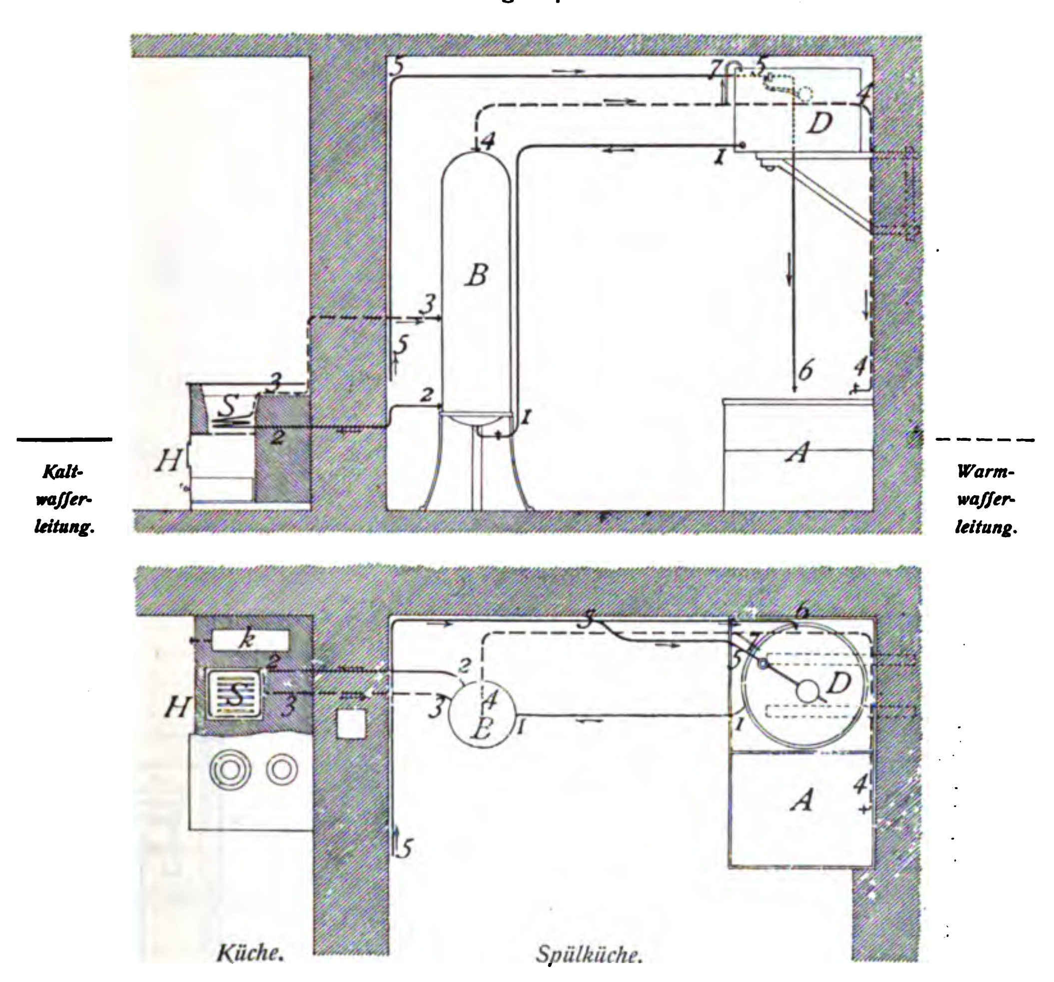
Die Geſamtanlage zerlegt ſich in ſolchem Falle in zwei getrennte Teile: die Leitung zwiſchen Herd und *Boiler*, welche ſtets ein geſchloſſenes Umlaufſyſtem

bildet, und die Wafferleitungszweige, kalt nach und warm von dem *Boiler*. Bei keffelfteinhaltigem Waffer und hohem Leitungsdruck wird wohl in den *Boiler* eine Heizfchlange eingebaut, welche in das Umlauffyftem der Herdleitung eingefchloffen ift und eine fchwächere Wandung des *Boiler's* zuläßt. (Vergl. Art. 179.) Über die Wafferbehälter mit offenem Umlauf vergl. Art. 183.

170. Amerikanifche Anordnung.

In Deutfchland wird die Anlage mit Hilfsbehälter bevorzugt, während in England, und befonders in Amerika, das wefentlich vereinfachte Syftem des gefchloffenen Umlaufes üblich ift. Bei uns wird es für nötig erachtet, den Heißwaffer-

Fig. 267.



$^1/_{100}$ w. Gr.

ftrang durch ein Expanfionsrohr *7* mit *D* zu verbinden, um bei etwaiger Dampfentwickelung in der Leitung eine Explofion zu vermeiden. Auch hiervon nimmt der Amerikaner Abftand, da bei längeren Leitungen, wie fchon früher dargetan wurde, wegen der großen Abkühlung eine Explosion überhaupt nicht eintritt (vergl. auch unter 4), wenn nur die weiterhin angegebenen Vorfichtsmaßregeln befolgt werden.

Fig. 268 ftellt die Verbindung eines amerikanifchen *Boiler's* mit dem Küchenherd dar; doch kann letzterer auch über dem Kochherde wagrecht

angeordnet ſein. Letztere Anordnung iſt oft in kleinen Küchenräumen durch Raumbeſchränkung geboten, wie überhaupt Orts-, bezw. Raumverhältniſſe nicht ſelten eine abweichende Anordnung des Sammelbehälters (z. B. in ſchräger Stellung) bedingen, oder es nötig machen, den Sammelbehälter in einem neben oder über der Küche befindlichen Raume aufzuſtellen, während der Heizkeſſel im Küchenherd angebracht iſt.

In Fig. 268 iſt *A* der Heißwaſſer-Sammelbehälter; *B* der im Kochherde angebrachte Heizkeſſel, der mit dem Sammelbehälter durch die Rohre *C* und *D* verbunden iſt; Rohr *E* iſt das Kaltwaſſer-Zuflußrohr. Letzteres führt bis nahe zum Boden des Sammelbehälters, während das heiße Waſſer an ſeiner höchſten Stelle in das Heißwaſſerrohr *F* gelangt, das es zu den verſchiedenen Stellen, wo das heiße Waſſer benötigt wird, leitet. Der an die Leitung angeſchloſſene *Boiler* füllt ſich mit kaltem Waſſer, das an der tiefſten Stelle der Vorrichtung eintritt, durch das Rohr *C* nach dem Heizkeſſel *B* geht, ſich dort erwärmt und, dadurch leichter geworden, durch das Rohr *D* in den Sammelbehälter *A* nach oben ſteigt. Dergeſtalt geht eine Waſſerzirkulation zwiſchen Sammelbehälter und Heizkeſſel vor ſich, ſolange im Kochherde Feuer unterhalten wird. Durch das Rohr *F* wird das heiße Waſſer aus erſterem entnommen.

Um Dampfentwickelung, bezw. eine Exploſion dieſer Vorrichtung zu verhindern, iſt Vorkehrung zu treffen, daß Sammelbehälter und Heizkeſſel ſtets mit Waſſer gefüllt ſind, ſolange Feuer im Kochherde unterhalten wird. Sowohl die Kalt- wie die Heißwaſſerleitung muß ſich durch Abſperrhähne abſtellen laſſen, um Ausbeſſerungen am *Boiler* oder am Heißwaſſerkeſſel vornehmen zu können, ohne die übrige Leitung zu entleeren. *H* iſt der Hahn für die Kaltleitung. Wird er geſchloſſen, ſo kann die Entleerung des *Boiler*'s und des Keſſels durch den Hahn *J* erfolgen. Der Abſtellhahn für die

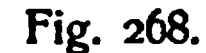
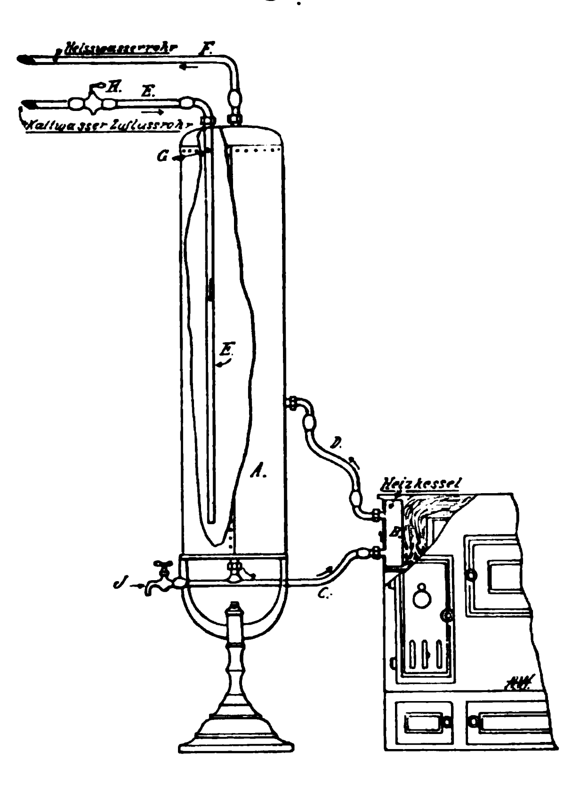
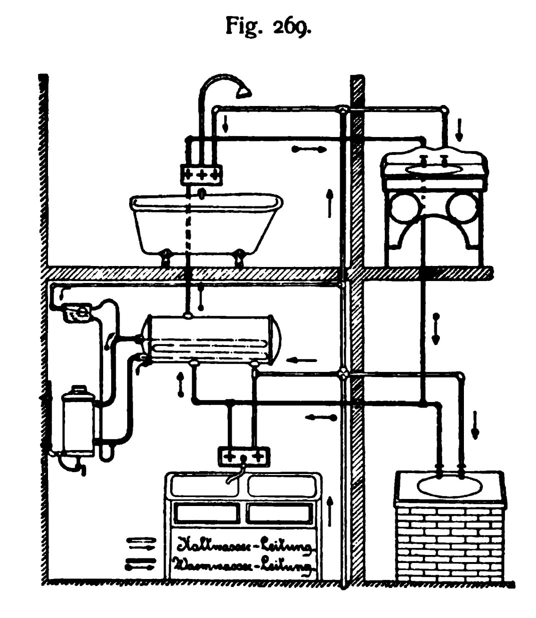


Fig. 268.



Amerikaniſche Heizretorte im Herd mit *Boiler.*

Fig. 269.



Warmwaſſeranlage mit geſchloſſenem Syſtem und kleinem Dienſtbehälter.

Warmwaſſerleitung befindet ſich oben dicht über dem *Boiler* und iſt in der Regel mit einer Entleerungsvorrichtung verſehen.

Wichtig zur Erreichung eines zufriedenſtellenden, namentlich geräuſchloſen Arbeitens der Heißwaſſervorrichtung iſt, daß das Umlaufrohr *D* (zwiſchen Heizkeſſel und Sammelbehälter) ſo kurz als möglich iſt und in ſtets auſſteigender Richtung angebracht wird. Senkungen in dieſem Rohr verhindern nicht nur die Zirkulation zwiſchen Heizkeſſel und Sammelbehälter, ſondern geſtatten auch das Anſammeln von Luft im Rohre, durch deren Auſſteigen Geräuſch verurſacht wird.

Eine Heißwaſſereinrichtung der im vorſtehenden beſchriebenen Konſtruktion iſt vollſtändig betriebsſicher und bedarf keiner Wartung; auch iſt das Anbringen irgendwelcher Sicherheitsventile uſw. unnötig, da dem erwärmten Waſſer genügend Raum für Ausdehnung gegeben iſt, indem die Anlage unmittelbar an die ſtädtiſche Waſſerleitung angeſchloſſen iſt. Zu vermeiden iſt es, im Kaltwaſſer-Zuflußrohr irgendwelche Rückſchlagventile oder dergl. anzubringen, etwa, um das Zurücktreten des warmen Waſſers in das Kaltwaſſerrohr zu vermeiden. Durch das Rückſchlagventil wird aber nichts anderes als eine Exploſion der Heißwaſſervorrichtung herbeigeführt, da infolge des Ventils dem erwärmten Waſſer kein Raum zur Ausdehnung gelaſſen wird. Das Gleiche würde eintreten, wenn der Hahn *H* geſchloſſen iſt, während im Kochherde Feuer unterhalten wird.

171.
Geſchloſſener Umlauf des Waſſers.

Bei dem in Art. 168, unter β (S. 169) genannten geſchloſſenen Umlauf zirkuliert das im Behälter befindliche Gebrauchswaſſer nicht durch die Heizvorrichtung, ſondern es beſteht ein in ſich geſchloſſener Umlauf zwiſchen einer im Warmwaſſerbehälter gelagerten Heizſchlange uſw. einerſeits und der Heizvorrichtung andererſeits.

Bei dieſer Anordnung (Fig. 269) wird in der Regel ein feſtgeſchloſſener Behälter, *Boiler* genannt (vergl. Art. 179), verwendet, der ſamt der damit verbundenen Heizvorrichtung zweckmäßig an tiefſter Stelle der Warmwaſſerleitung aufgeſtellt wird. Das kalte Waſſer kann unmittelbar aus der Waſſerleitung zugeführt werden, da die Heizanlage mit dem *Boiler*-Inhalt nicht in unmittelbarer Verbindung ſteht und daher vom Waſſerdruck entlaſtet iſt. Daher bietet die *Boiler*-Schlange beſonders bei größeren Druckhöhen und kalkhaltigem Waſſer gewiſſe Vorteile, da auch hier die Heizvorrichtung nicht unter dem Druck der Leitung ſteht. Dieſe Rückſichtnahme fällt in allen Fällen fort, wo die für dieſen Druck berechneten Heizflaſchen oder Heizſchlangen unmittelbar dem Feuer ausgeſetzt werden.

172.
Verteilungsſyſteme: gewöhnliche Verteilungsleitung.

Die in Art. 168, unter γ (S. 169) angeführte gewöhnliche Verteilung erfolgt für kleine Verhältniſſe in der in Art. 167 (S. 168) erwähnten Weiſe vom Küchenherd oder einer ähnlichen Stelle aus.

Bei der in Fig. 268 dargeſtellten Heißwaſſeranlage iſt das Heißwaſſer-Verteilungsrohr bis zur höchſten Stelle im Hauſe, wo heißes Waſſer benötigt wird, geführt und endet dort am Leitungshahn. Beim Öffnen eines an dieſem Rohre angebrachten Hahnes fließt daraus vorerſt das im Rohr ſtehende, nur mäßig warme Waſſer, bis genügend heißes Waſſer aus dem Sammelbehälter kommt, aus. Hieraus erwächſt nicht nur eine Unbequemlichkeit und ein Zeitverluſt für denjenigen, der heißes Waſſer wünſcht, ſondern damit iſt auch eine Waſſervergeudung verbunden, die um ſo größer iſt, je öfter heißes Waſſer entnommen wird, bezw. je länger das Heißwaſſer im Verteilungsrohr verweilt. Zur Vermeidung deſſen wird ein beſonderes Rückleitungsrohr für eine Zirkulation zwiſchen Zapf-

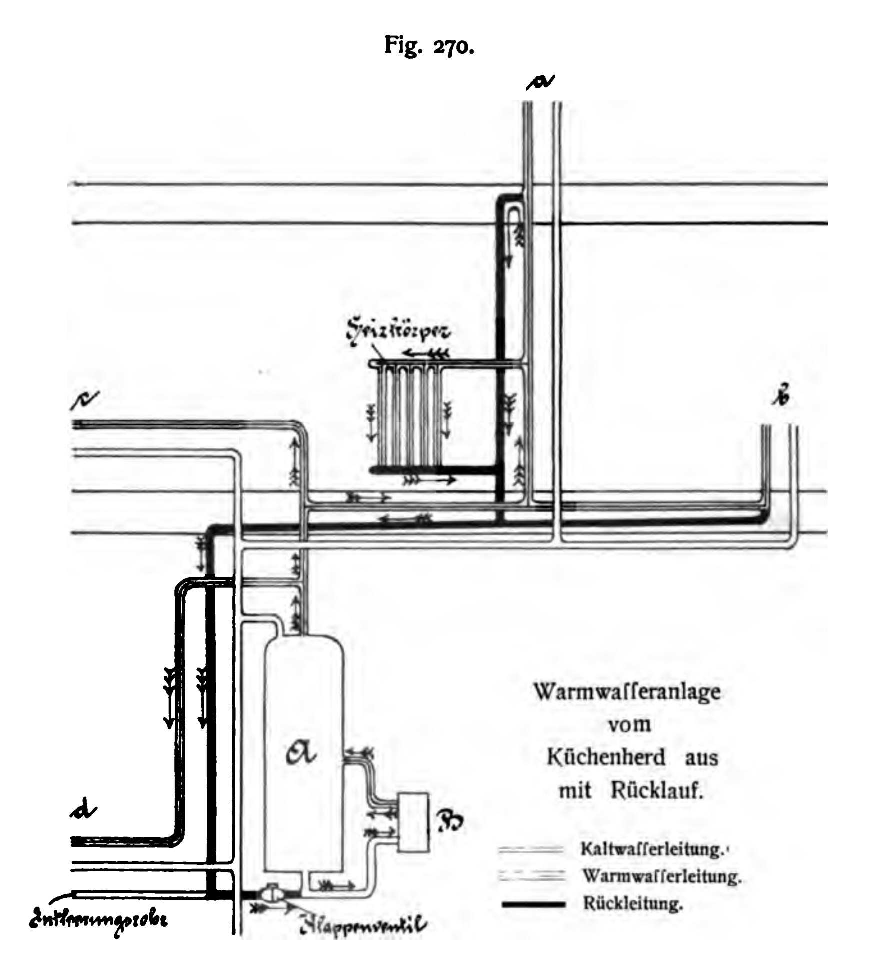
ſtelle und Heizkeſſel angelegt. Dies verteuert allerdings die Anlage, hat aber die eben angedeuteten Vorteile.

173.
Geſonderte Rückleitung.

Die in Art. 169 (unter δ [S. 168]) gedachte verbeſſerte Rohranordnung für die Heißwaſſeranlage iſt aus Fig. 270 erſichtlich.

Darin bedeuten *a*, *b*, *c* und *d* Zapfſtellen für heißes und kaltes Waſſer. Der Umlauf des Waſſers erfolgt in der durch Pfeile angegebenen Weiſe. Das heiße Waſſer verläßt den Sammelbehälter *A* an ſeiner höchſten Stelle und ſteigt im Verteilungsrohr hoch, wo es ſich etwas abkühlt und infolgedeſſen das Beſtreben hat, nach unten zu fallen, was durch das Rückleitungsrohr nach der tiefſten Stelle der Anlage erfolgt, während aus dem Sammelbehälter heißes Waſſer im Verteilungsrohr hochſteigt, um im Heizkeſſel zu einem höheren Grade erwärmt zu werden uſw.

Fig. 270.

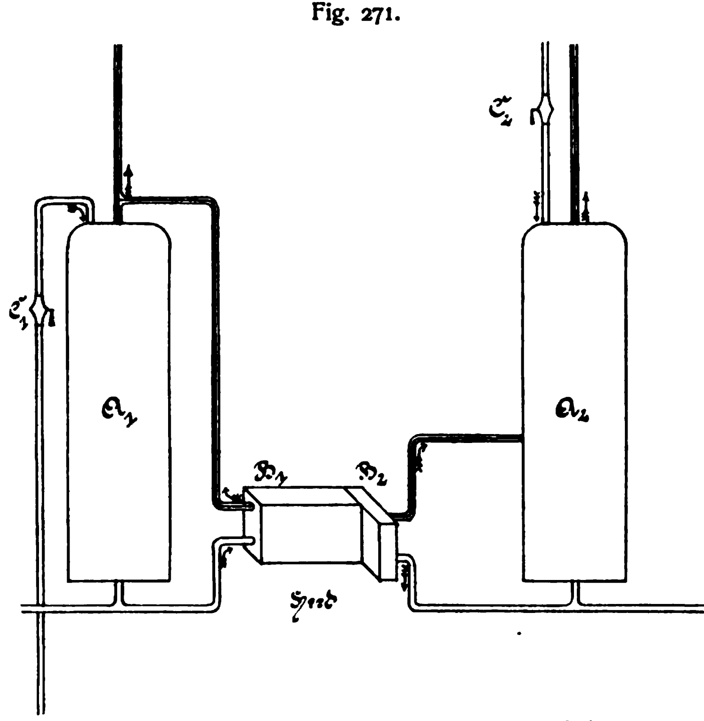


ſo daß ſich ſtets heißes Waſſer im Verteilungsrohr befindet, alſo beim Öffnen der Heißwaſſerhähne ohne Zeit- und Waſſerverluſt heißes Waſſer erlangt wird.

Die Rohranordnung ſolcher Anlagen muß derart erfolgen, daß ſich in den Rohren keine Luftſäcke bilden können, weil durch letztere der Waſſerumlauf gehindert wird. Man hat deshalb die Rohre mit einem gleichmäßigen Gefälle nach dem Heizkeſſel, bezw. dem Sammelbehälter hin zu verlegen, in gleicher Weiſe, wie dies bei Heißwaſſerheizungen geſchieht.

Die Rohranordnung für die Heißwaſſerleitung hat auch derart zu erfolgen, daß ſich an ihren höchſten Stellen Zapfhähne befinden, durch welche die Luft aus der Rohrleitung entweicht, z. B. durch die in Fig. 270 bei *a* und *b* anzubringenden Hähne. Um zu verhindern, daß kaltes Waſſer von der tiefſten Stelle der Heizvorrichtung aus durch das Zirkulationsrohr nach oben

Fig. 271.



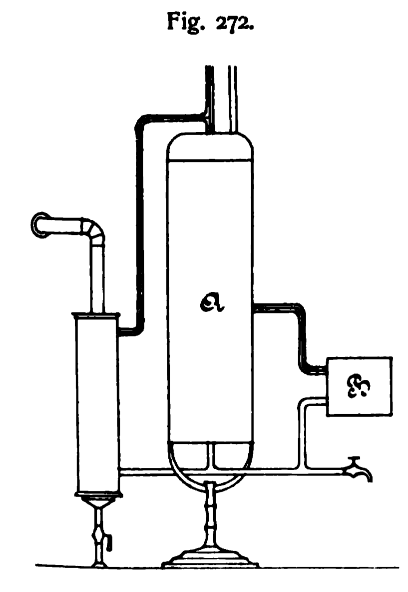
Warmwafferanlage mit doppeltem Sammelbehälter.

fteigt, empfiehlt es fich, im letzteren ein Klappenventil einzufchalten, das fich nur nach der Seite des Heizkeffels hin öffnet, fo daß das Waffer bloß in der durch Pfeile gezeichneten Richtung fließen kann. Der leichteren Beweglichkeit der Ventilklappe wegen ift diefe aus leichtem Metall (Aluminium) herzuftellen und das Ventil in wagrechter Stellung anzubringen. Aus Fig. 270 ergibt fich auch, daß mit der Heißwafferanlage eine Heizvorrichtung (etwa zur Erwärmung des Badezimmers) verbunden werden kann.

174. Doppelleitung bei Speifung von ftädtifcher und örtlicher Wafferleitung.

Die bisher befchriebenen Heißwafferanlagen werden mit der ftädtifchen Wafferleitung unmittelbar verbunden, d. h. ohne Einfchaltung eines Sammelbehälters auf dem Dache oder im Baderaum des Haufes. Heißwafferanlagen gleicher Art können aber auch bei Vorhandenfein eines Sammelbehälters verwendet werden. Das Kaltwaffer-Zuflußrohr für die Heißwafferanlage geht dabei anftatt vom ftädtifchen Wafferleitungsrohr vom Sammelbehälter aus. Im übrigen ift die Inftallation und die Wirkungsweife der Anlage die gleiche wie bereits befchrieben.

Fig. 272.



Anordnung von Sommer- und Winterheizung zum gemeinfamen Sammelbehälter.

Für hochgelegene Privathäufer mit nur einer Küche, in denen die unteren Stockwerke mit der ftädtifchen Wafferleitung unmittelbar verbunden find, während die oberen Stockwerke, des geringen Leitungsdruckes wegen, das Waffer von einem auf dem Dache oder im Bodenraum des Haufes aufgeftellten Sammelbehälter erhalten – eine Anordnung, die bereits in Art. 168 (S. 169), unter ε angedeutet wurde –, ift eine Anlage mit zwei getrennten Wärmvorrichtungen geeignet, deren Waffer von einem gemeinfamen Küchenherd aus erwärmt wird.

In Fig. 271 ift der Sammelbehälter A_1 mit dem ftädtifchen Leitungsrohr unmittelbar verbunden, während die Vorrichtung A_2 vom Wafferbehälter gefpeift wird und die oberften Stockwerke mit heißem Waffer verfieht. Im Herd find die beiden Heizkeffel B_1 und B_2 eingebaut.

Hier weicht die Verbindung des Heizkeffels B mit dem Sammelbehälter A_1 von der Rohrverbindung des Heizkeffels B_2 mit dem Sammelbehälter A_2 infofern ab, als das vom Heizkeffel B_1 ausgehende Heißwafferrohr

nicht mit dem Sammelbehälter an der Seite desſelben verbunden iſt, ſondern oberhalb des Sammelbehälters unmittelbar mit dem Heißwaſſer-Verteilungsrohr.

Dieſe abweichende Rohranordnung wird neuerdings vielfach vorgezogen und z. B. immer anzuwenden ſein, wenn neben der Herdheizung für den Sommerbetrieb noch eine Gasheizeinrichtung vorhanden iſt (Fig. 272). Dies ſtellt inſofern eine Verbeſſerung dar, als hierbei das aus dem Heizkeſſel kommende heiße Waſſer direkt an die höchſte Stelle der Anlage gelangt, während bei der bisherigen Rohranordnung das ſeitlich in den Sammelbehälter eintretende heiße Waſſer durch das in letzterem befindliche kalte Waſſer hindurch nach oben ſteigt und dadurch etwas abgekühlt wird. Bei der neueren Rohranordnung wird heißes Waſſer ſchneller erlangt.

Eine dem gleichen Zwecke der Doppelverſorgung dienende, aber etwas verwickeltere Anlage iſt aus Fig. 273 erſichtlich.

Sie beſteht gewiſſermaßen auch aus zwei ſelbſtändigen Heißwaſſereinrichtungen (eine für die unteren Stockwerke und eine für die oberen); jedoch iſt für beide Anlagen ein gemeinſamer Heizkeſſel vorhanden. Die beiden Sammelbehälter ſind wohl für ſich ſelbſtändig; aber es befindet ſich Behälter *Ab* innerhalb des Behälters *Aa*. Die Höhe des Druckes der ſtädtiſchen Waſſerleitung bei Tag- und bei Nachtzeit iſt in der Abbildung angegeben.

Hier iſt der äußere Sammelbehälter *Aa* mit dem Heizkeſſel in gewöhnlicher Weiſe verbunden. Das Waſſer im inneren Behälter *Ab* wird durch das im äußeren Behälter befindliche heiße Waſſer erwärmt, welches den inneren Behälter umgibt. Die Behälter werden aus Kupfer hergeſtellt, weil Kupfer ein beſſerer Wärmeleiter als Eiſen iſt. Die Verteilungsleitung iſt mit Rücklauf, wie in Fig. 270, verſehen. Der Kreislauf in beiden Syſtemen iſt durch nummerierte Pfeile mit, bezw. ohne Schweif des im inneren, bezw. äußeren Sammelbehälter erwärmten Waſſers angegeben. Das kalte Waſſer verläßt den Sammelbehälter beim gefiederten Pfeil *1*, tritt bei Pfeil *2* in den inneren Sammelbehälter, dieſen und ſeine Rohrleitung füllend; das im Behälter erwärmte Waſſer ſteigt bei *3* aus demſelben in der Rohrleitung hoch bis zur höchſten Stelle, von wo es (bei *4*) in das Rücklaufrohr gelangt und in dieſem nach unten fällt, um bei *6* wieder in den inneren Sammelbehälter zu gelangen, dort ſtärker erwärmt zu werden und wieder nach oben zu ſteigen uſw. Das Waſſer im äußeren Behälter nimmt den durch nicht gefiederte Pfeile angegebenen Weg, tritt bei Pfeil *1* in den Behälter *Aa*, dieſen, die Rohrleitungen *2* und *3* und den Heizkeſſef *4* im Küchenherd füllend; das im Heizkeſſel erwärmte Waſſer verläßt dieſen bei *5* und gelangt bei *6* in den äußeren Sammelbehälter, den es bei *7* verläßt, um bei *8* und *9* in der Rohrleitung weiterzugehen; hierauf fließt es bei *10* in das Rücklaufrohr *11*, gelangt bei *12* an die tiefſte Stelle der Leitung und preßt heißeres Waſſer aus dem Sammelbehälter nach oben.

Die Ableitung der Luft von der höchſten Stelle der Rücklaufleitung, wie ſolche in Fig. 270 durch die an der höchſten Stelle befindlichen Hähne erfolgt, wird bei den Heißwaſſeranlagen mit Waſſerbehälter ſicherer durch ein beſonderes Rohr erreicht, welches, von der höchſten Stelle der Rohrleitung ausgehend, in den Kaltwaſſerbehälter geführt wird, wie in Fig. 273 durch punktierte Linien dargeſtellt iſt. Dieſes Rohr dient gleichſam als Expanſionsrohr.

Die Vorrichtung zur Entleerung der Sammelbehälter, die zeitweilig zwecks Reinigung und bei Vornahme von Reparaturen durch die Hähne *C* und *D* erfolgt, muß derart ſein, daß jeder Sammelbehälter ſelbſtändig entleert werden kann. Die in Fig. 273 eingezeichneten Hähne ſind:

Hahn *A* zum Abſtellen des Kaltwaſſer-Zuflußrohres für den äußeren Sammelbehälter;
„ *B* „ „ „ „ „ „ „ inneren Sammelbehälter;
„ *C* und *D* zum Entleeren des Sammelbehälters und ihrer Rohrleitungen;
„ *E* zum Abſperren des Kaltwaſſerrohres unmittelbar am Waſſerbehälter, und
„ *F* für das Entleerungsrohr des Waſſerbehälters.

175.
Anlagen mit Reſerve- oder Sommerheizung.

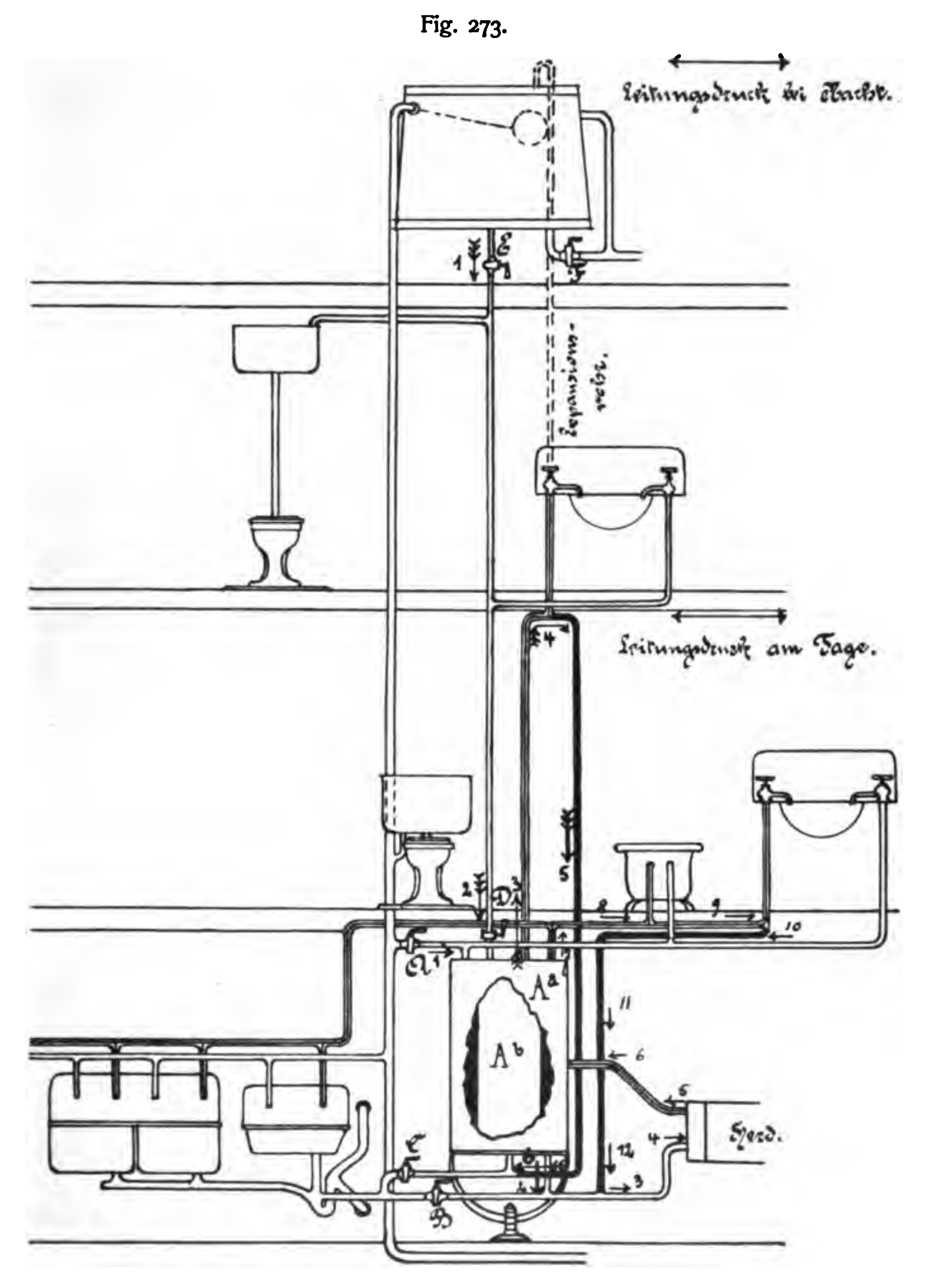
Fig. 272 veranſchaulicht eine Heißwaſſeranlage, bei der zur Erwärmung des Waſſers außer dem im Kochherde befindlichen Heizkeſſel eine Gasheizeinrichtung verwendet wird. Die Erwärmung des Waſſers kann von beiden Stellen aus gemeinſam, wie auch entweder nur durch den Heizkeſſel im Kochherde oder nur durch den Gasheizer erfolgen, ohne daß in einem dieſer Fälle irgend eine beſondere Bedienung (Hahnumſtellen uſw.) nötig wäre. In der Regel gelangt jedoch die Gasheizvorrichtung bloß in den heißen Sommermonaten zur Ver-

wendung, wenn beim vereinigten Gaskohlenherd zur Zubereitung der Speiſen nur von der Gasheizung Gebrauch gemacht wird. (Vergl. auch Fig. 122 u. 123, S. 76.)

176. Warmwaſſer-anlage von einer Zentrale im Keller aus.

Auch bei der Warmwaſſererzeugung von einer Zentralſtelle aus iſt zwiſchen

Fig. 273.



Warmwaſſerverſorgung für wechſelnden Waſſerdruck.

Erwärmung des Waſſers durch Gas-, bezw. Kohlenfeuerung zu unterſcheiden. Hier kommt die Erwärmung von einem beſonderen Heizkeſſel aus, der ſich, ebenſo wie der Heißwaſſer-Sammelbehälter meiſt im Keller des Hauſes befindet, oder ein Durchlaufofen in Frage. Erſtere Einrichtung wird unter 4, α, letztere unter 4, β beſchrieben werden.

Eine zentrale Heißwaſſeranlage größeren Stils zeigt Fig. 274, wobei das Waſſer nicht vom Kochherde aus erwärmt wird. Das Heißwaſſer-Verteilungsrohr wird hier vom Sammelbehälter aus nach den verſchiedenen Geſchoſſen geführt. Solche Anlagen ſollten, da ſie zu jeder Jahres-, Tages- und Nachtzeit reichlich heißes Waſſer liefern, beſonders da Anwendung finden, wo zur Sommerzeit in den Küchen Gasöfen verwendet werden. Im Heizkeſſel der Zentralanlage braucht in der Regel nur während der Tageszeit Feuer unterhalten zu werden, wobei genügend heißes

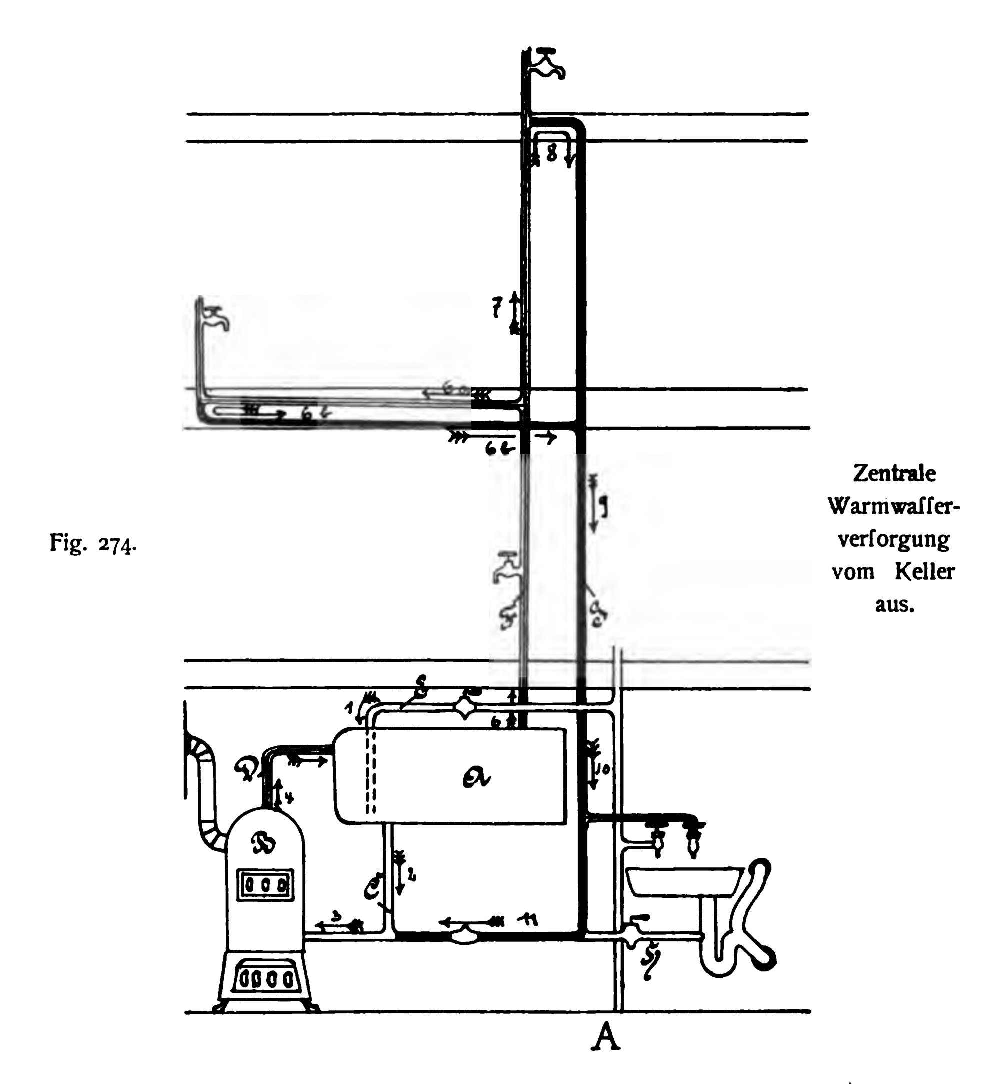


Fig. 274.

Zentrale Warmwaſſer-verſorgung vom Keller aus.

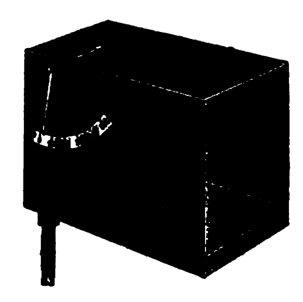
Waſſer im Sammelbehälter aufgeſpeichert wird, um den Bedarf während der Nachtzeit zu decken.

A iſt der Heißwaſſer-Sammelbehälter, *B* der Heizkeſſel (vergl. unter 4); *C* und *D* ſind Zirkulationsrohre zwiſchen Heizkeſſel und Sammelbehälter; *E* iſt das Kaltwaſſer-Zuflußrohr; *F* und *G* ſind die Heißwaſſer-Verteilungs- und Rücklaufrohrleitungen. Die fortlaufend numerierten Pfeile bezeichnen den Weg, den das Waſſer durch die Anlage und durch die Rohrleitung nimmt. Bezüglich der Entleerung der Leitung und des *Boiler*'s verweiſen wir auf Art. 170 (S. 172).

Hier iſt bei ſelbſttätiger Entleerung des *Boiler*'s die Gefahr einer Exploſion vorhanden, die eine Luftverdünnung und das Zuſammendrücken des Behälters im Gefolge haben kann, wenn der Hauptabſperrhahn geſchloſſen wird, da letzterer ſich im Keller des Hauſes, alſo in der Regel tiefer

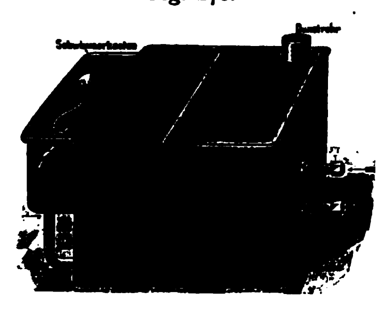
als die Heißwafferanlage befindet. Die Entleerung der letzteren geht in diefem Falle heberartig vor fich, indem die Teile der Leitung einen kurzen, bezw. einen langen Heberarm darftellen. Wird der Haupthahn gefchloffen, das Waffer der Leitung durch den Entleerungshahn abgelaffen und zufällig ein Zapfhahn am Heißwafferrohr geöffnet, fo daß durch diefen Luft in den Sammelbehälter eintreten kann, fo erfolgt die heberartige Entleerung des Warmwaffer-*Boiler*'s. Diefe kann verhütet werden durch Bohren eines kleines Loches (*G* in Fig. 268) im oberen Teile der Leitung; alsdann bleibt der *Boiler* in der Zirkulationsleitung zum Heizofen gefüllt, ohne daß durch das Weiterkochen des Waffers Unzuträglichkeiten entftehen können. Durch diefes Loch tritt Luft in das Rohr, wodurch die Heberwirkung aufgehoben wird.

Fig. 275.



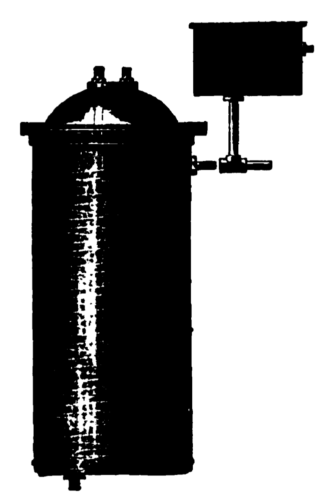
Offener Sammelbehälter mit Wafferftandszeiger von *A. Voß fen.* zu Sarftedt.

Fig. 276.



Offener Sammelbehälter mit Schwimmerkaften von derfelben Firma.

Fig. 277.



Mittelbare Wafſererwärmung.

177. Anlagen ohne Warmwafferbehälter.

Die in Art. 168, unter ξ (S. 169) erwähnten Anlagen ohne Warmwafferbehälter mit direkter Hinleitung des erzeugten Warmwaffers nach den Gebrauchsftellen, ohne daß eine Rückleitung, alfo ein Kreislauf vorhanden ift, find folche mit Wafferdurchlauf. Sie verbilligen die Anlage ungemein. Hier kann der Erzeuger auch tief, z. B. im Keller froftfrei, aufgeftellt werden. (Vergl. auch unter 4, β.)

Bei langen Warmwaffer-Verteilungsleitungen empfehlen Manche wohl, diefe in einem oder mehreren in fich gefchloffenen Ringen, alfo mit Rückleitung zum Warmwafferbehälter, anzulegen. Dadurch wird erreicht, daß das warme Waffer in der Ringleitung ftändig zirkuliert und daher ftets warm bleibt, fo daß man beim Öffnen des Warmwafferhahnes auch an der entfernteften Zapfftelle fogleich warmes Waffer erhält, wie in Art. 173, S. 174 dargeftellt ift.

Um unnötige Wärmeverlufte zu vermeiden, können Warmwafferleitungen gut ifoliert werden, was aber felten gefchieht.

Die Leitungen für die örtliche Heizung der Badewanne vom Badeofen aus werden im nächftfolgenden Heft (unter D, Kap. 14 [unter d]) des vorliegenden Bandes befprochen werden.

178. Sammelbehälter: allgemeines.

Wie wir foeben gefehen haben, gehört zu einer Warmwafferanlage faft immer ein größerer Warmwafferbehälter, der mit der Heizquelle in Verbindung fteht und worin das heiße Waffer aufgefpeichert wird. Diefe Behälter find in zweifacher Art im Gebrauch:

α) als offene Wafferbehälter für direkte Heizung und

β) als gefchloffene für indirekte Heizung.

Erftere, die offenen Behälter (Fig. 275 u. 276), find die billigeren, können aber nur da gebraucht werden, wo fie höher als die höchfte gewünfchte Zapfftelle unterzubringen find und das Aufftellen weiter

keine Schwierigkeiten bietet, während die geschlossenen Behälter an beliebiger Stelle des Gebäudes, allerdings höher als die Heizstelle für die Erwärmung, ihren Platz finden.

Diese Wasserbehälter können unter dem unmittelbaren Druck der Wasserleitung stehen. Der offene Behälter bedarf dann eines Hilfsbehälters mit Schwimmer zum selbständigen Verschluß. Wo der Druck der Leitung groß ist, empfiehlt man in Deutschland, auch den geschlossenen Wasserkasten indirekt zu speisen und mit einem offenen Hilfsbehälter (Fig. 275) zu versehen, der höher als die höchste Zapfstelle anzubringen ist; sonst müßte der Behälter zu schwer gearbeitet sein und wird dann zu teuer, wie z. B. Fig. 277.

Die offenen Wasserbehälter werden aus verzinktem Eisenblech, je nach Größe $1^1/_2$ bis 3^{mm} stark, angefertigt; die geschlossenen, die eine würfelförmige oder zylindrische Form erhalten, aus bis zu 6^{mm} starken Eisenblechen, wohl auch aus Kupfer.

Bei kesselsteinbildendem Wasser ist eine indirekte Heizung des Wasserbehälters erforderlich, um einen dauernden Betrieb zu ermöglichen. Hierbei wird in den Wasserbehälter eine kupferne Heizschlange oder ein kleiner Kupferkessel eingebaut (Fig. 277), durch welche das an irgend welcher Heizstelle erzeugte heiße Wasser zirkuliert und seine Wärme an den Inhalt des Behälters abgiebt. Hierdurch wird die Leitung aber sehr verwickelt, da dann, einschließlich des Hilfsbehälters, drei Behälter nötig werden, weil sowohl der *Boiler*, als auch die Heizschlange Wasserersatz benötigen.

179. *Boiler.*

Größere Sammelbehälter erhalten am besten eine zylindrische Kesselform, die *Boiler* genannt wird. Ein *Boiler* ist ein allseitig geschlossener, zylindrischer Behälter *B* (Fig. 267) von 30 bis 40^{cm} Durchmesser und 1,25 bis $2,00^{m}$ Höhe. Er wird häufig aus 4 bis 5^{mm} dicken Eisenplatten, innen stets verzinkt, bezw. verzinnt hergestellt; auch solche aus galvanisiertem Eisenblech werden verwandt. Sie werden so berechnet, daß sie einem Wasserdruck von 10 bis 14^{kg} für 1^{qcm} widerstehen können. Derartige Sammelbehälter beginnen nach einiger Zeit an der Innenseite zu rosten, wodurch das Wasser verunreinigt wird. Aus diesem Grunde werden für bessere Verhältnisse Sammelbehälter aus entsprechend starkem Kupferblech hergestellt. Für Trink- und Kochzwecke sollte aber das aus dem Sammelbehälter entnommene Wasser überhaupt nicht verwendet werden, vielmehr nur für Reinigungs-, Wasch- und Badezwecke. Im Sammelbehälter sinken nämlich die im Wasser befindlichen Fremdstoffe zu Boden und bilden mit der Zeit einen Satz, durch den eine oft leicht merkbare Verunreinigung des Wassers herbeigeführt wird. Deshalb ist öfter eine Entleerung durch entsprechende Vorrichtung (siehe Art. 170, S. 171), bei welcher der Bodensatz herausgeschwemmt wird, nötig.

Das kalte Wasser tritt durch die Rohrleitung *1* in den *Boiler*, und zwar entweder durch seinen Boden, wie in Fig. 267, oder einige Centimeter über dem Boden. Letztere Anordnung ist deshalb vorzuziehen, weil sonst das unter Druck eintretende kalte Wasser im *Boiler* leicht eine Strömung hervorruft, die es fast unmittelbar von der Eintrittsstelle zur Austrittsstelle (nach der Rohrleitung *4*) treibt; infolgedessen erhält man in der Verbrauchsleitung statt warmen Wassers nur schwach erwärmtes. Das zu erwärmende Wasser tritt zunächst (durch das Rohr *2*) in den Wasserwärmer, das erhitzte Wasser aus letzterem (durch das Rohr *3*) in den *Boiler*, so daß der erforderliche Kreislauf vorhanden ist. Aus dem *Boiler* führt eine weitere Rohrleitung *4*, welche mit einem Expansionsrohr oder mit

ſonſtigen Sicherungen zu verſehen iſt, das warme Waſſer nach den Verbrauchsſtellen des Gebäudes.

Wie gezeigt, geſchieht die Kaltwaſſerzuleitung beim deutſchen *Boiler* unten, unweit davon die Abführung nach dem Herd behufs Erhitzung, während die Heißwaſſereinführung von dort etwas höher und an höchſter Stelle die Abführung des Warmwaſſers nach den Zapfſtellen erfolgt. Bei neueren amerikaniſchen *Boiler*'n weicht die Anordnung dieſer Rohre hiervon ab. Die Einführung des Kaltwaſſers erfolgt oben, wobei das Rohr bis faſt zum Boden des *Boiler*'s reicht (Fig. 268); von dort aus, wo ſich alſo das kälteſte Waſſer befindet, geſchieht die Abführung zum Herd. Hierdurch wird eine raſchere Erwärmung des Waſſers erreicht, da erſtens das eintretende Waſſer bereits vorgewärmt iſt und zweitens unten im *Boiler* nicht das kälteſte Waſſer ſtehen bleiben kann, was abkühlend wirken muß, auch keine direkte Druckwirkung der Kaltleitung nach der Ausſtrömung des Warmwaſſers möglich iſt. Durch die Vermeidung des Hilfsbehälters wird die ganze Leitung natürlich weſentlich verkürzt und vereinfacht, und trotz etwas ſtärkerer *Boiler*-Wandungen (die übrigens nicht erforderlich ſind, wenn Sicherheitsventile vorgeſehen werden) iſt eine weſentliche Erſparnis damit verbunden. Der *Boiler* findet meiſt neben dem Küchenherd Aufſtellung (ſiehe Fig. 267 u. 268, S. 171 u. 172). Neuerdings iſt auch bei uns die Anordnung des *Boiler*'s über dem Herd, weil raumerſparend, häufig. Hierbei kommt naturgemäß die aufſteigende Hitze des Herdes dem Warmhalten des Waſſers auf das vorteilhafteſte zugute. Dieſe Aufſtellung iſt in Amerika ungefähr ſeit der Mitte der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts üblich (Fig. 278). Der *Boiler* wird unmittelbar auf dem Herdaufbau aufgelagert, bezw. eingebaut und als Ziermittel verwandt. Unſere Herde laſſen eine ſolche Anordnung nicht zu; deshalb wird der *Boiler* auf Konſolen über dem Herd befeſtigt (Fig. 279). Dadurch, daß beim amerikaniſchen *Boiler* das Kaltwaſſerrohr entweder ſehr weit in den Keſſel eingeführt wird und die ſämtlichen übrigen Rohre im Keſſelboden angebracht ſind, entſteht der große Vorteil, daß die ſchwierige Dichtungsarbeit nur an einem Boden erfolgt (in Fig. 278), oder es werden das Kaltwaſſerrohr und das Warmwaſſerrohr ſo angebracht, daß erſteres bis faſt auf den Grund reicht, damit es dem Kaltwaſſerablauf nach dem Herd möglichſt nahe kommt, während das Heißwaſſerrohr vom Herd ſo weit in den Keſſel reicht, daß

Fig. 278.



Amerikaniſcher Küchenherd mit Heizretorten, *Boiler* auf dem Aufbau mit herabklappbarer Front.

(Zu Fig. 16, S. 16.)

es dem Warmwaſſerabgang zunächſt ſich befindet. Auch in Fig. 278 ſind beide Mündungen nahe aneinander.

Fig. 278 veranſchaulicht die Mantelverkleidung des *Boiler's*, der über den Herden der *Abram Cox Stove Co.* zu Philadelphia (ſiehe Fig. 16 u. 123) gelagert iſt, herabgeklappt und läßt den erſtaunlich dünnen Eiſenguß erkennen.

Einen amerikaniſchen *Boiler* der Firma *Randolph & Clower Waterbury Co.* nach Syſtem *Brown* zeigt Fig. 280.

Fig. 279.



Schwediſcher Kochherd
mit *Boiler* über dem Herd gelagert.

Dieſe *Boiler* beſtehen aus zwei Teilen, deren jeder aus einer Kupferſcheibe von 4 bis 6 cm Stärke auf kaltem Wege gezogen wird. Hierbei behält der Boden nahezu ſeine urſprüngliche Stärke, während die Seitenwandungen der Zylinderhälften ſich allmählich verjüngen, wobei der am meiſten beanſpruchte Teil, der Boden, am widerſtandsfähigſten bleibt. Die beiden Zylinderhälften werden übereinander geſchoben und verlötet und darüber nochmals ein ſtarkes Kupferband übergeſchweißt, um dieſe gefährlichſte Stelle möglichſt zu verſteifen. Zur weiteren Sicherheit erhält der *Boiler* im Inneren eine Spirale aus gewelltem Kupferblechſteifen, wie aus Fig. 279 erſichtlich. Durch dieſe Herſtellungsweiſe des gezogenen Kupfers und die drei übereinander liegenden Dicken der Mitte erhöht ſich die Widerſtandsfähigkeit ganz bedeutend. Die Stärke der Wandungen kann beim Ziehen, dem beabſichtigten Widerſtand entſprechend, geregelt werden, ſo daß eine vollſtändige Sicherheit gegen das Zuſammenpreſſen unter allen Umſtänden gegeben iſt. Die *Boiler* ſind innen verzinnt, und das Fehlen jeglicher Näte und Schraubenverbindungen verringert die Möglichkeit von Undichtigkeiten.

Einen *Boiler* für geſchloſſene Leitung mit geradem Rücken zum bequemen Befeſtigen an der Wand ſtellt Fig. 281 dar.

Die oben angegebenen Abmeſſungen der *Boiler* werden in Deutſchland nur ſelten überſchritten; in England und Amerika indes geht man von 115 bis 135 für kleinere als Regel, wohl auch bis 225 l Inhalt und darüber. In familienreichen Häuſern und bei ſonſtigem großen Warmwaſſerverbrauch finden erheblich größere *Boiler* Anwendung (vergl. Art. 192). Bei den gewöhnlichen ameri-

kanifchen, über dem Küchenherd gelagerten *Boiler*'n werden für den Durchfchnittshaushalt die Maße von 32 und 35 cm Durchmeffer bei einer Länge von 0,90 bis 1,00 m als ausreichend erachtet; fie richten fich nach der Größe der Heizflafchen im Herde. 150 l Inhalt erfordern eine Heizfläche von 700 qcm, alfo 4,7 qcm auf 1 l.

Fig. 280.



Amerikanifcher, natlofer *Boiler* von *Brown.*

Jeder *Boiler* ift mit einem Entleerungshahn zu verfehen, den man am geeignetften in der Leitung unterhalb des *Boiler*'s anbringt (*J* in Fig. 268).

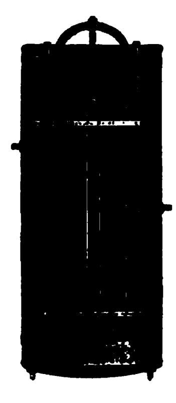
Explofionen find bei *Boiler*'n nicht ausgefchloffen, fobald der Abfperrhahn der Kaltwaffer-Zuleitung gefchloffen wird, während die Feuerung noch im Gange ift. Aus diefen Gründen follte jeder *Boiler*, der unmittelbar (ohne Einfchaltung eines Dienft- oder Hilfsbehälters) an eine Hochdruck-Wafferleitung angefchloffen ift, ein Sicherheitsventil erhalten, welches entweder auf feinem Deckel oder in der Verbrauchsleitung, der Austrittsftelle aus dem *Boiler* zunächft, anzuordnen ift. Man prüft die *Boiler* in der Regel auf 12 Atmofphären, in Amerika meift nur auf 7 Atmofphären, und hat, namentlich in England, auch noch anderweitige Sicherheitsvorrichtungen angebracht, bezüglich deren auf die unten genannten Quellen[48]) verwiefen wird. Über die Verbindung mit dem Heizkeffel fiehe Art. 187.

2) Erwärmung des Waffers im Küchenherd.

180. Anwendung der Warmwaffer-verforgung.

Wie aus Art. 163, 164 u. 167 zu erfehen ift, ift für den Küchenbedarf und den ganzen Haushalt, fowie für Reftaurants und Gafthöfe eine Einrichtung zur Befchaffung heißen Waffers vom Küchenherd aus für alle möglichen Gebrauchszwecke, ja felbft für Heizung in geringerem Umfang (Wintergärten ufw. können durch fie mit beforgt werden) von größtem Vorteil. Solche Anlagen find in größeren Betrieben faft unerläßlich zur Bereitung des nötigen Spülwaffers, von Wafferbädern ufw., da fonft unbedingt eine befondere Feuerung nötig wird.

Fig. 281.



Flachwandiger *Boiler* für unmittelbare Heizung.

Das heiße Waffer kann nach jeder beliebigen Stelle der Küche oder Aufwafchküche des Haufes geleitet oder mittels Säule und Schwenkhahn unmittelbar über dem Küchenherde (Fig. 283) entnommen werden. Ganz befonders empfehlenswert für Gafthöfe und dergl. ift es, auf diefe Weife Gefchirrwärmfchränke, Tellerwärmer ufw. mittels heißen Waffers vom Küchenherde aus zu heizen, da bei diefer Erwärmung der fo läftige Staub vollftändig vermieden wird. Der Gefchirrwärmfchrank wird ftets gleichmäßig erwärmt und bleibt noch lange Zeit warm, wenn das Feuer im Herde fchon erlofchen ift. Ein weiterer Vorteil derart eingerichteter Wärmfchränke liegt darin, daß fie unabhängig vom Schornftein und von der Lage des Herdes aufgeftellt werden können, entweder in der Küche, im Büfett oder auch im Speifefaal. Selbft die Erwärmung eines Tranfchiertifches kann gut durch die Wafferheizung vom Herde aus gefchehen,

[48]) *Kitchen boilers and hot baths. Building news,* Bd. 29, S. 83.
Abfolute fafety from kitchen boiler explofions. Sanit. record, Bd. 12, S. 316.

gleichviel ob der Tranſchiertiſch an den Herd angebaut oder für ſich aufgeſtellt iſt.

Der Küchenherd dient jedoch nicht nur als Zentrale der Warmwaſſerverſorgung, ſondern zunächſt der Warmwaſſerbereitung für den Küchenbedarf. Zunächſt ſollen die einfacheren Einrichtungen beſprochen werden, die nur den in zweiter Reihe angegebenen Zweck erfüllen. Wir haben dabei zu trennen:

α) Warmwaſſererzeugung in offenen oder geſchloſſenen Warmwaſſerkeſſeln;

β) Warmwaſſererzeugung durch Heizſchlangen, Heizflaſchen und ähnliche Vorrichtungen.

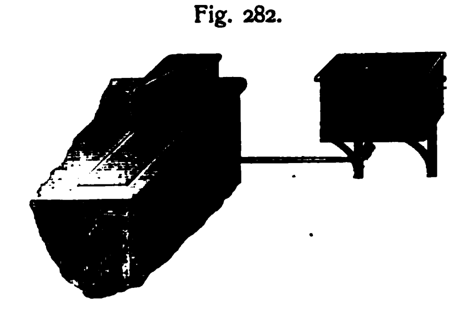
Je nach der Verbrauchsmenge von warmem Waſſer werden ſich hier verſchiedene Erzeugungsarten empfehlen, wie ſie im nachſtehenden den Zwecken entſprechend behandelt werden.

α) Keſſelartige Heizbehälter für das Erwärmen kleiner Waſſermengen.

181. Waſſerſchiffe oder offene Waſſerkeſſel.

Um geringere Mengen warmen Waſſers — insbeſondere das zum Kochen der Speiſen erforderliche — herzuſtellen, dient das in Art. 163 u. 164 (S. 164 bis 166) ſchon mehrfach erwähnte, mit Deckel verſehene Waſſerſchiff, auch offener Waſſerkeſſel oder Waſſerkaſten genannt (in den Abbildungen auf S. 7 ſtets mit *k* bezeichnet). Vergl. übrigens auch Art. 46 (S. 47).

Fig. 282.

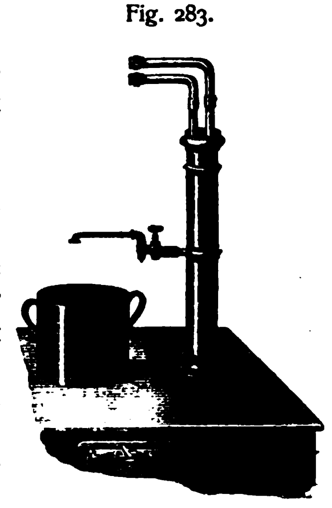


Waſſerſchiff mit Selbſtſpeiſung.

Die Waſſerſchiffe werden aus Kupfer oder emailliertem Gußeiſen hergeſtellt; ſie leiden in hohem Grade, wenn ſie nur teilweiſe voll und der leere Teil den heißen Verbrennungsgaſen ausgeſetzt iſt. Vorteilhaft ſind deshalb Waſſerſchiffe, die durch eine ſelbſttätige Vorrichtung ſtets bis oben gefüllt gehalten werden.

Zu dieſem Ende werden die einfachen, offenen Waſſerkeſſel mit unmittelbarem Anſchluß an die vorhandene Waſſerleitung verſehen. Am vorteilhafteſten iſt es, den dann nötigen Regulier-Schwimmkugelhahn (ſiehe Kap. 16) in einem an paſſender Stelle außerhalb des Herdes anzubringenden Waſſerbehälter zu montieren, deſſen Waſſerſpiegel in gleicher Höhe mit demjenigen des Waſſerkeſſels im Herde liegt. Indes können dieſe Waſſerbehälter auch an einer Stelle der Wand in der Nähe des Herdes in entſprechender Höhe aufgeſtellt werden (Fig. 282).

Fig. 283.



Waſſerblaſe mit Standſäule und Zapfhahn.

182. Geſchloſſene Waſſerblaſen.

Wirkſamer als die Waſſerſchiffe ſind geſchloſſene Waſſerblaſen, welche, aus Kupfer oder Eiſen hergeſtellt, in den Plattenherd eingeſetzt ſind und von den Verbrennungsgaſen umſpült werden (ſiehe Blaſe *X* in Fig. 34 [S. 28] und ſämtliche engliſche Herde). Der obere Teil ſolcher Blaſen wird meiſt als Waſſerbad mit Klappdeckel

konstruiert. Die Blase wird, wenn eine Kaltwasserleitung vorhanden ist, mit dieser durch ein Rohr mit Absperrhahn in Verbindung gesetzt. Zum Ablassen des warmen Wassers ist entweder ein besonderer Zapfhahn (Fig. 34) oder auch über der Herdplatte ein sog. Schwenkhahn angebracht. Soll aus letzterem warmes Wasser in die untergestellten Kochgefäße fließen, so öffnet man den Kaltwasserhahn; alsdann tritt kaltes Wasser unter Druck in die Blase, und dem Schwenkhahn entströmt dementsprechend eine gleich große Menge warmen Wassers (Fig. 283).

Fig. 284.

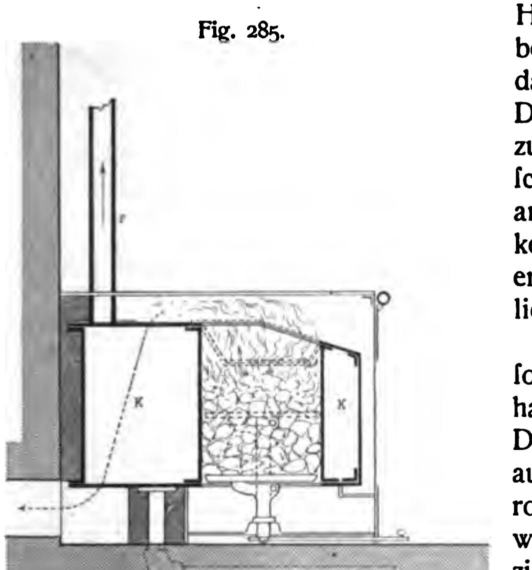
Geschlossener Wasserkessel mit Fernleitung von *A. Voß sen.* zu Sarstedt.

183. Selbsttätige Wasserkessel.

Die einfachste Art der Erzeugung heißen Wassers im Küchenherde zum Zwecke der Weiterleitung, ist diejenige in sog. selbsttätigen geschlossenen Kesseln. Diese Einrichtung läßt sich bei jedem Herde anbringen; allerdings liefert sie nur in beschränktem Maße heißes Wasser, und zwar soviel, als der Inhalt des Kessels beträgt; jedoch ist dabei der Vorteil vorhanden, daß das heiße Wasser unmittelbar nach der Zapfstelle über dem Spültisch und selbst weiter geleitet werden kann.

Diese Kessel werden aus schweren Kupferblechen oder aus Schmiedeeisen gearbeitet und lassen sich an Stelle eines jeden gewöhnlichen Wasserschiffes im Herde anbringen. Beim Anschluß, bezw. bei der Installation solcher Anlagen ist, da die Kessel durchaus nicht unter dem Druck der Leitung stehen dürfen, darauf zu achten, daß das Absperrventil (Niederschraubhahn) stets an der Zuflußleitung angebracht wird. Das Auslaufrohr darf keinen Verschluß irgendwelcher Art erhalten, damit die Kessel ohne wesentlichen Druck arbeiten.

Fig. 285.



Kochherd mit Wasserkessel von *H. Liebau* zu Magdeburg-Sudenburg.
1/25 w. Gr.

Bei dieser Einrichtung (Fig. 284) tritt sofort nach Öffnen des Niederschraubhahnes an der Zuflußleitung durch den Druck des Leitungswassers heißes Wasser aus der offenen Auslauftülle des Abflußrohres aus. Eine ovale Form der Kessel, wie bei denjenigen von *Plewe* in Leipzig[44]), leistet dem Druck am besten Widerstand. Sie werden in den Feuerraum des Küchenherdes eingebaut und von den Feuergasen unmittelbar bestrichen.

Eine in Schweden häufig angewandte Einrichtung besteht darin, für die Erwärmung des Wassers die Hitze der Herdplatte und des Rauchrohres durch Umschließen des letzteren mit einem an die Wasserleitung angeschlossenen Kupferkessel auszunutzen. Es ist dies ein geschlossener Wasserkessel, eine Art von *Boiler*, der

[44]) D. R.-G.-M. Nr. 201 756.

auf der Herdplatte auffteht, ftatt, wie in Fig. 284, unter letzterer angebracht zu werden. Von ihm kann das Warmwaffer felbft nach höher und entfernter liegenden Räumen geleitet werden.

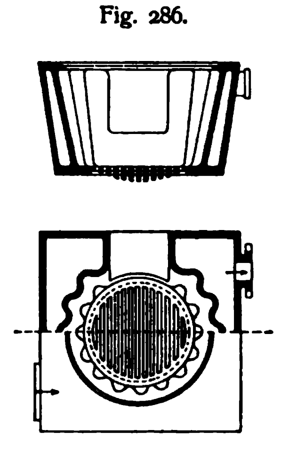
184.
Größere Warmwafferkeffel.

Größere Warmwafferkeffel kommen in fehr verfchiedener Form zur Ausführung. Sie erhalten am einfachften die Geftalt eines parallelepipedifchen oder zylindrifchen Kaftens, welcher an geeigneter Stelle in den Herdkörper eingefetzt und allfeitig von den Feuergafen umfpült wird. *H. Liebau* zu Magdeburg-Sudenburg gibt den bezüglichen Küchenherden die durch Fig. 285 im Querfchnitt dargeftellte Einrichtung.

Um den aus dem Waffer fich abfetzenden Schlamm von Zeit zu Zeit entfernen zu können, ift die Vorderwand des Wafferkeffels durch einen abfchraubbaren, mit Gummiring gedichteten Deckel verfchloffen.

Ähnliche Konftruktion zeigen der in Fig. 26 (S. 20) dargeftellte Wafferkeffel eines Herdes der Firma *Thorncliff works*, wie fie in England viel im Gebrauch find, und der Keffel *k* in Fig. 209 (S. 114). Eine kleine Anlage diefer Art gibt der in Fig. 286[46]) dargeftellte gußeiferne Keffel, bei welchem die Heizfläche dadurch vergrößert worden ift, daß man ihn ringförmig ausbildete; aus gleichem Grunde wurden ihm wellenförmige Wandungen gegeben. Das Erwärmen des Waffers gefchieht hier durch eine befondere Feuerung; dies hat den Vorteil, auch dann warmes Waffer erzeugen zu können, wenn der Herd behufs Kochens nicht geheizt wird.

Fig. 286.



Warmwafferkeffel[45]).
1/10 w. Gr.

Louis Marburg & Söhne in Frankfurt a. M. haben diefen Keffeln die Form flacher Kaften mit darin befindlichen wagrechten Scheidewänden gegeben. Letztere find fo angeordnet, daß das zu erwärmende Waffer, welches unten eintritt, innerhalb des Kaftens in einer Schlangenlinie fich bewegt und oben erhitzt austritt[46]).

In manchen Fällen hat man den Keffel nicht in den Herdkörper eingefetzt, fondern ihn an derjenigen Stelle angeordnet, wo die Rauchgafe den Herd verlaffen und in den Schornftein eintreten. Eine einfchlägige veraltete franzöfifche Anordnung rührt von *Joly* her[47]).

β) Erwärmen des Waffers mittels Durchlaufleitung.

185.
Schnellerhitzer im Küchenherd

Die im vorhergehenden (unter α) befchriebenen Heizeinrichtungen zur Erwärmung des Waffers find für größeren Betrieb durch die nachfolgenden fo gut wie ganz verdrängt worden, da letztere einen geringeren Raum beanfpruchen, bequem in jeden Herd eingefetzt werden können und größere und rationellere Heizwirkung geben. Es handelt fich um Küchenherde mit Einrichtungen, mittels deren größere Mengen heißen Waffers für den Verbrauch am Spültifche, in Wafchtifcheinrichtungen und für Badezwecke gewonnen werden, wie fie für Stockwerkswohnungen, Einfamilienhäufer oder für den Küchenbedarf von Gafthöfen, Anftalten ufw. ausreichen.

Die hier in Anwendung kommende Erhitzungsweife des Waffers beruht auf der Zirkulation, die das zu erwärmende Waffer fchnell an einer großen Heizfläche

45) Nach: Deutfche Bauz. 1878, S. 76.

46) D. R.-P. Nr. 5486.

47) In der 1. und 2. Auflage des vorliegenden Bandes (Art. 51 [S. 39], bezw. Art. 71 [S. 58] befchrieben.

vorbeiſtreichen läßt. Sie ſind daher ſog. Schnellkocher. Da das warm gewordene Waſſer meiſt nicht ſogleich Verwendung findet, ſo muß es in einem Sammelbehälter aufgeſpeichert werden, wozu man ſich der in Art. 179 (S. 180) beſchriebenen *Boiler* bedient. Hierdurch kommt man mit kleinen Heizkörpern aus, die im Herd, ohne ihn zu vergrößern, bequem untergebracht werden können. Sie liefern, ſolange der Herd im Betriebe iſt, fortlaufend Heißwaſſer, das durch den Druck der Leitung im *Boiler* weiter getrieben wird.

Dieſe Heizkörper werden anſtatt der Faſſonſchamotten in die Feuerung der Herde eingebaut, und mit einem höher gelegenen Waſſerbehälter ſo verbunden, daß das Waſſer zwiſchen ihnen und dem *Boiler* zirkulieren kann. Das Waſſer erreicht im Sammelbehälter faſt den Siedepunkt mit geringem Aufwand von Brennſtoff. (Vergl. Art. 170, S. 171).

Man verwendet verſchiedene Arten von Heizeinbauten: entweder gewöhnliche Heizſchlangen oder einen den Schamotteſteinen nachgebildeten Heizkörper, der Heizflaſche, Heiztaſche oder Retorte genannt wird. Neuerdings wird auch der Feuerroſt ſelbſt zur Erzeugung des heißen Waſſers benutzt, indem ſeine Stäbe hohl konſtruiert und an die Waſſerleitung angeſchloſſen werden.

Zwiſchen der feuerberührten Fläche dieſer Heizeinbauten und ihren waſſerführenden Rauminhalten muß natürlich ein beſtimmtes Verhältnis beſtehen, wodurch die in der Minute gelieferte Heißwaſſermenge und das Geſamtergebnis für den Gebrauch ſich beſtimmt. Darnach richtet ſich auch die Größe des *Boiler's*. Die Abmeſſungen des Heißwaſſererzeugers und ſeine Konſtruktion hängen alſo vom Waſſerbedarf und vom Feuerraum des Herdes ab. Für kleine Haushaltungen, Stockwerkswohnungen und Einfamilienhäuſer iſt die in Fig. 268 (S. 172), bezw. Fig. 295 dargeſtellte Heiztaſche von 1,5 l Inhalt, zu einem *Boiler* von 115 bis 135 l Inhalt gehörig, beſonders geeignet. Für große Haushaltungen geht man auch auf 2,75 bis 3,50 l Flaſcheninhalt für einen *Boiler* von 150 bis 225 l Rauminhalt.

Bei den Heizſchlangen ſetzt ſich leicht Kohle und Aſche zwiſchen die Rohrteile, wodurch die Heizkraft herabgemindert wird. Daher verdienen die Einrichtungen mit glatten Wänden den Vorzug, da letztere durch Guß hergeſtellt werden. Gußeiſen oder Rotguß iſt billiger und auch von längerer Dauer, ja bei keſſelſteinhaltigem Waſſer allein zu empfehlen, weil ſich dieſe Heizſchlangen reinigen laſſen.

Es iſt darauf zu achten, die Größe des Sammelbehälters im richtigen Verhältnis zur Größe des Heizkeſſels, bezw. des Kochherdes zu wählen. In größeren Kochherden iſt die Erwärmung des Waſſers eine ſo ſchnelle und ſtarke, daß, wenn der Sammelbehälter zu klein iſt, bei Entnahme von heißem Waſſer Dampfentwickelung eintritt und dadurch in der Vorrichtung ein ſtörendes Geräuſch auftritt. Iſt dagegen der Heizkeſſel zu klein, bezw. der Sammelbehälter zu groß gewählt, ſo dauert es eine zu lange Zeit, bevor genügend warmes Waſſer erlangt werden kann. Die verſchiedenen Konſtruktionen ſolcher in den Herd eingebauter Heißwaſſererzeuger ſind nachſtehend dargeſtellt.

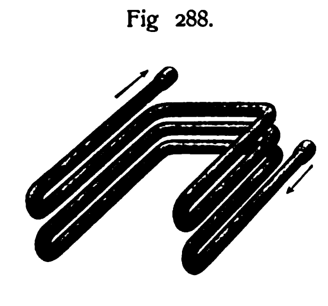
Fig. 287.

Zweigängige ſeitliche Heizſchlange.

186.
Heizſchlangen.

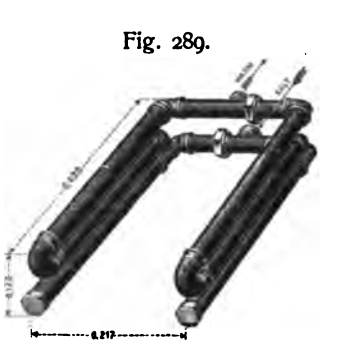
Herd-, Rohr- oder Heizſchlangen waren zunächſt ſpiralförmig gewundene Rohre, die, in den Feuerraum des Herdes eingeſetzt, am unteren Ende an die Kaltwaſſerleitung anzuſchließen ſind, ſo daß das darin ſtehende Waſſer erhitzt und einer Rohrleitung zugeführt wird, die in ſich einen Kreislauf bildet. Sie müſſen genau in Wage verlegt werden und können wagrechte oder lotrechte Anſchlußſtutzen haben.

Fig 288.



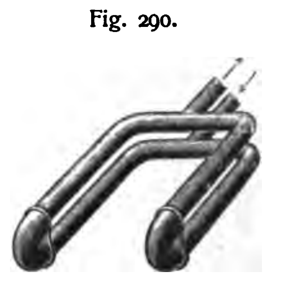
Viergängige Heizſchlange.

Fig. 289.



Dreigängige Herdſchlange mit Verbindungsſtück von *Joh. Blank* zu Heidelberg.

Fig. 290.



Zweigängige Heizſchlange mit Verbindungsſtück.

Die Heizſchlangen werden neuerdings aus galvaniſierten Eiſen-, bezw. *Perkins*-Rohren oder ſtarkwandigem Kupfer hergeſtellt und haben meiſt einen äußeren Durchmeſſer von 33 mm. Sie ſind aus einem Stück gebogen (Fig. 287 u. 288) oder bei größeren Anlagen auch durch Bogenſtücke aus Eiſen- oder Rotguß verbunden (Fig. 289 u. 290). Sie werden zwei-, drei- und viergängig gebaut. Fig. 287 u. 290 veranſchaulichen zwei-, Fig. 289 drei- und Fig. 288 viergängige Ausführungen. Meiſt werden ſie auf 10 Atmoſphären geprüft. Die kleineren, im Feuerraum einſeitig zu legenden Schlangen (Fig. 287) eignen ſich vorzüglich für kleinere Küchenherde, wo der *Boiler* unmittelbar neben oder über dem Herd

Fig. 291.

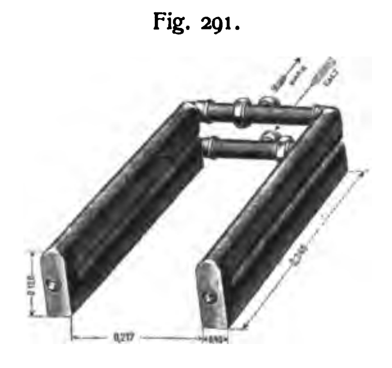
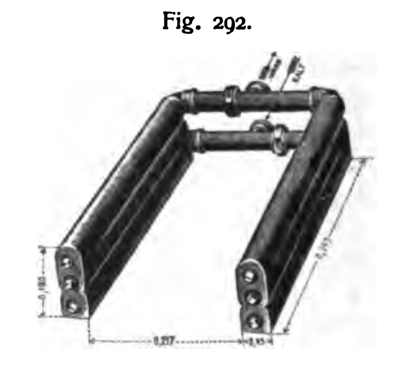
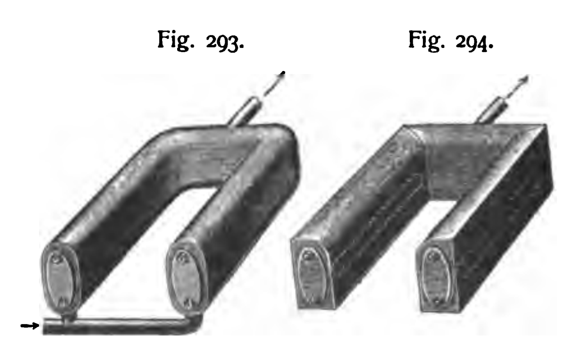


Fig. 292.



Zweigängige Retorte — Dreiteilige Rotgußretorte
von *Joh. Blank* zu Heidelberg.

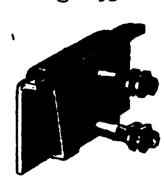
Fig. 293. Fig. 294.



Kofferretorten aus Kupfer, bezw. Gußeiſen von *A. Voß ſen.* zu Sarſtedt.

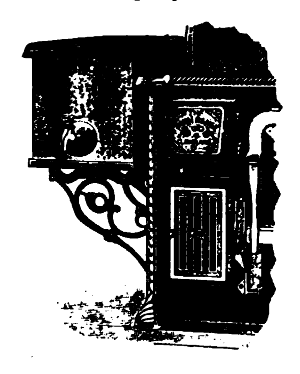
ſteht, weil ſie infolge ihres geringen Raumanſpruches im Verhältnis zur Größe der Feuerungen ausgezeichnet arbeiten. Infolge dieſes geringen Raumbedarfes beeinträchtigen ſie die Leiſtungen des Bratofens und der Kochplatte nicht im mindeſten. Die größeren Schlangen ſind wie in Fig. 288 u. 290 geformt oder auch im geſchloſſenen Viereck gebogen. Die Form in Fig. 288 iſt ſchon für große Gaſthofsherde berechnet, bei denen die Beſchickung durch die Ringlöcher erfolgt, alſo die Feuertür zum Aufwerfen von Brennſtoff nicht benutzt wird. Die Heizſchlange in Fig. 290 aus ſtarkwandigen Eiſenrohren größeren Querſchnittes iſt infolge der durch ſie zirkulierenden größeren Waſſermengen da zu empfehlen, wo ganz beſonders viel heißes Waſſer verbraucht wird. Die Anwendung der Heizſchlangen iſt nur bei vollſtändig keſſelſteinfreiem Waſſer möglich, oder es iſt indirekte Heizung anzuraten. (Vergl. Art. 171, S. 173.) Die Schlangen in Fig. 287 bis 290 haben den Nachteil, daß der Raum zwiſchen den Rohren ſich leicht mit Kohlen und Aſche zuſetzt und daher die Heizfläche verringert; beſſer ſind daher die Konſtruktionen in Fig. 291 u. 292. Die gedachten Übelſtände vermeiden aber auch die nachfolgenden Heizflaſchen.

Fig. 295.



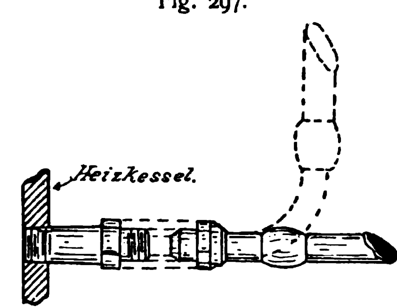
Amerikaniſche gußeiſerne Herdretorte der *Born Steel Range Co.* zu Cleveland.

Fig. 296.



Keſſel mit Einbau obenſtehender Retorte und angeſchloſſenem Warmwaſſerkeſſel.

Fig. 297.



Verbindungsſtück zu Fig. 296.

187. Heizflaſchen.

Letztere ſind aus den Heizſchlangen hervorgegangen, indem die Rohrform allmählich erweitert, mehr zu Keſſel-, Taſchen- oder Kofferform umgebildet und durch Teilung in Gänge zerlegt wurde. Sie haben im Feuerraum glatte Wände. Selten werden ſie aus Kupfer, und dann wohl geſchmiedet, meiſt aus Gußeiſen oder Rotguß hergeſtellt. Flaſchen aus letzterem Material ſind daher bei größerer Heizkraft weſentlich billiger als die Heizſchlangen.

Man unterſcheidet Heizflaſchen, die ganz im Feuerraum liegen, und ſolche, die ſeitlich in ihn eingelaſſen, alſo nur bei Herden mit Stirnfeuerung angewendet werden. Da ſelbſt das beſte Waſſer etwas Schlamm und Niederſchlag abſetzt, ſo eignen ſich für ſolche Fälle nur die Heizflaſchen, die mit einer Reinigungsöffnung verſehen ſind oder auseinander genommen werden können (Fig. 293 bis 295).

In Amerika ſind für kleineren Betrieb zweiteilige gußeiſerne Heizflaſchenwände für Stirnfeuerung üblich. Sie ſind im gewiſſen Sinne Rohrſchlangen, da ſie aus zwei Schalen zuſammengeſetzt und ſo geformt ſind, daß ſich in ihrem Inneren eine rohrſchlangenartige Höhlung von größerer Querſchnittshöhe bildet (Fig. 295).

Dieſer Heizkeſſel wird aus etwa 10 ^{mm} dickem Gußeiſen hergeſtellt und auf einen Waſſerdruck von etwa 14 ^{kg} für 1 ^{qcm} geprüft. Die verſchiedenen Herdfabrikanten verwenden für ihre Küchenöfen Heizkeſſel von mannigfaltiger Größe und Form. Fig. 295 zeigt einen der gangbarſten Heizkeſſel mit etwa $1^1/_2$ ^{l} Faſſungs-

raum, wie ſolcher für kleinere Kochherde verwendet wird. Das Anbringen im Kochherde iſt aus Fig. 268 (S. 172) erſichtlich. Auch im Zuſammenhang mit einem ſeitlich am Herd gelagerten Waſſerſchiffe kommt dieſe Anordnung vor (Fig. 296).

Fig. 297 ſtellt ein zweiteiliges, aus Meſſingguß hergeſtelltes Formſtück dar, wie ſolches zur Verbindung des Heizkeſſels mit den an dieſen angeſchloſſenen Rohren dient.

Der eine Teil dieſes Formſtückes wird in die mit Muttergewinde verſehene Öffnung des Heizkeſſels geſchraubt, während der andere Teil (ein gerades oder Bogenſtück) mit dem Bleirohr durch Plombe (vergl. Kap. 8, unter c, 3) verbunden oder mit dem Eiſenrohr verſchraubt wird. Die beiden Teile des Formſtückes werden alsdann mittels loſer Mutter verbunden und haben Konusabdichtung. Ähnliche Formſtücke dienen auch zur Verbindung der Rohre mit dem Sammelbehälter, nur daß hierbei in der Regel die Abdichtung mittels Dichtungsringes, nicht mittels Konus erfolgt.

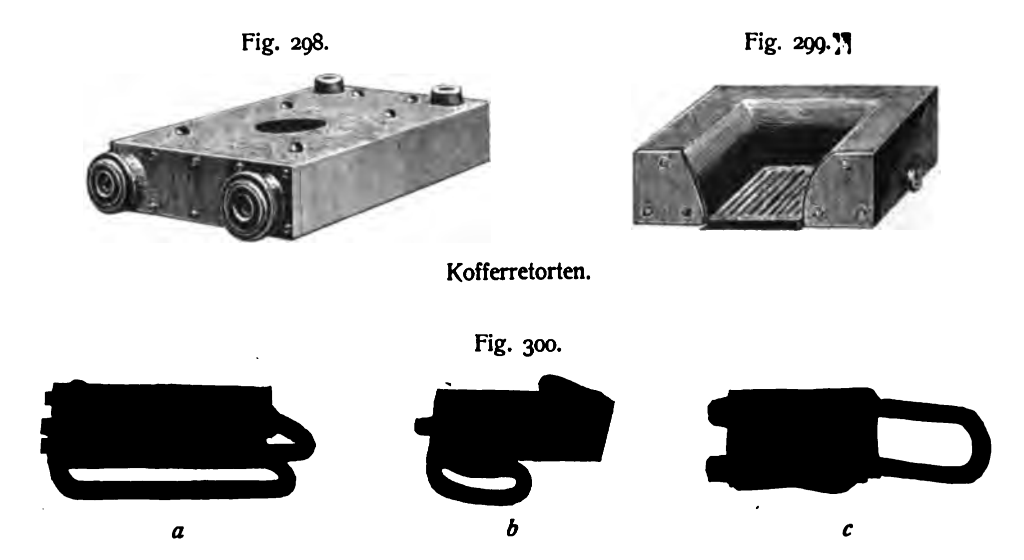


Fig. 298. Fig. 299.

Kofferretorten.

Fig. 300.

a *b* *c*

Schwediſche Herdretorten mit Heizſchlangenverlängerung von *J. & C. G. Bolinder* zu Stockholm.

Außer dieſer die Stirnwand der Feuerung bildenden Heizfläche für kleinere Herde ſind in Amerika für größeren Bedarf auch ſolche für Mittelfeuerung im Gebrauch, ähnlich der in Fig. 293 u. 294 dargeſtellten, mit etwa $2\,^3/_4$, bezw. $3\,^1/_2$ l Faſſungsraum, für größere Kochherde geeignet. Dieſe Heizkeſſel bieten infolge ihrer Größe und Form eine größere Heizfläche dar, ſo daß die Erwärmung des Waſſers verhältnismäßig ſchnell vor ſich geht.

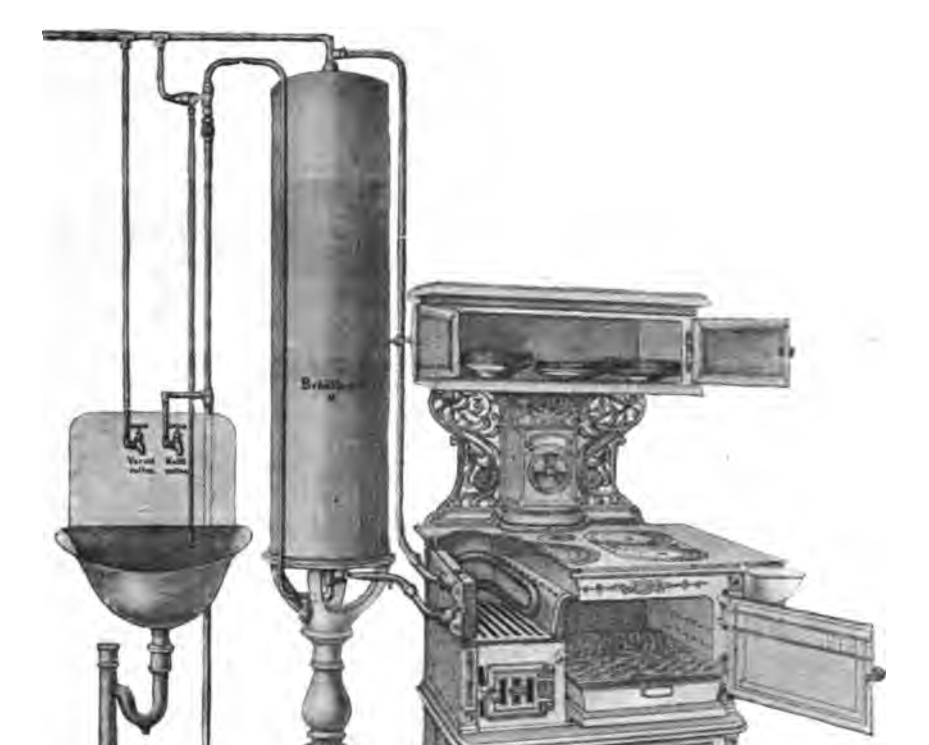
Die in Fig. 293 veranſchaulichte Flaſche aus geſchmiedetem Kupfer und diejenige in Fig. 294, eine ähnliche Form aus Gußeiſen, rühren beide von *A. Voß ſen.* in Sarſtedt her.

Eine Vereinigung von Heizflaſche und -Schlange ſtellen die ſchwediſchen Heizflaſchen von *J. & C. G. Bolinder* in Stockholm (Fig. 300) dar, die einen gußeiſernen Körper, wie die amerikaniſchen in Fig. 295, bilden, aber in einer angeſchloſſenen Kupferſchlange auslaufen. Der Zweck dieſer Konſtruktion iſt, durch das dünne Kupfer eine raſche Erwärmung herbeizuführen. Hierauf iſt aber kaum großer Wert zu legen, da es weniger auf ſchnelle, als auf dauernde Erwärmung ankommt. Wohl aber dürfte die Rippenform dieſer gußeiſernen Flaſche eine Verbeſſerung darſtellen.

Fig. 301 zeigt die Lage der Flaſche in den Wandungen des Herdes und der kupfernen Schlange im Feuerraum, ſowie den Warmwaſſer-Kreislauf zum *Boiler*, den auch Fig. 268 (S. 172) veranſchaulicht.

Für Warmwaſſerbereitung vom Küchenherd aus wendet *Löbel* in Zittau, wie Fig. 298 u. 299 zeigen, zwei Heizflaſcheneinſätze an, erſtere ganz geſchloſſen, letztere gleich mit dem Roſteinſatz der Feuerung (ähnlich wie bei den Kochherd-Heizungseinſätzen der gleichen Firma, die unter d, 1 beſchrieben werden). Dieſe haben beſonders den Vorteil, daß ſie die Wandungen des Feuerraumes bilden, bezw. erſetzen und keiner Ausmauerung bedürfen. Die Hitze, die jene ſonſt aufnehmen, wird ſo für die Warmwaſſerbereitung ausgenutzt. Sie arbeiten alſo ſehr ökonomiſch.

Fig. 301.



Schwediſcher Kochherd mit eingebauter Retorte und ſtehendem *Boiler*.
(Zu Fig. 300.)

Bei den meiſten Heizflaſchen ſind die Reinigungsöffnungen, ohne daß man die Flaſchen aus dem Herde herauszunehmen braucht, zu erreichen; die Reinigung iſt deshalb leicht auszuführen.

Die Leiſtung der Heizflaſchen iſt von der Entwickelung des Feuers abhängig und ſteht im Verhältnis zur Größe des Waſſerbehälters, wie dieſe im Verhältnis zu derjenigen des Herdes ſtehen ſoll. Der Inhalt wird bei normalen Verhältniſſen in 2 bis 3 Stunden genügend heiß und hält dann die Wärme länger als das Feuer im Gange iſt.

Die Preise der Heizschlangen und -Retorten stellen sich ungefähr für Wasserbehälter:

nach Fig. 287	bis etwa	100	150	200	300		Liter Inhalt ausreichend
	zu	26	28	30	36		Mark;
nach Fig. 288	bis etwa	250	350	500	600		Liter Inhalt ausreichend
	zu	56	62	70	80		Mark;
nach Fig. 290	bis etwa	250	400	600	800	1000	Liter Inhalt ausreichend
	zu	85	92	102	115	127,80	Mark;
	bis etwa	250	350	500	700	1000	Liter Inhalt ausreichend
nach Fig. 293	zu	130	140	175	190	230	Mark;
nach Fig. 294	zu	95	100	100	110	110	Mark;

sämtlich einschließlich aller Rohrleitungen, soweit sie im Herde liegen, und der nötigen Verbindungsstutzen zum Anschluß an die Leitung.

188.
Heißwasser-Rostretorten.

Eine weitere Vereinfachung der Heizflaschen sind die wasserführenden Roststäbe der Firma *A. Senking* in Hildesheim, wie sie für Sammelheizungen in

Fig. 302. Fig. 303.

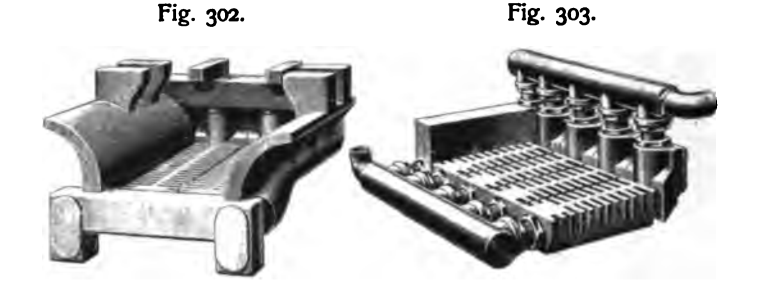


Fig. 304.



Wasser-Rostretorten von *A. Senking* zu Hildesheim.

Amerika, auch wohl in Deutschland, vielfach üblich sind. Fig. 302 bis 304 stellen solche Anordnungen für Mittel-, Seiten- und Doppelfeuerung dar bei Zwischenlagerung an Bratöfen. Die Wange nach dem Bratofen zu, bezw. der hintere Abschluß des Rostes ist auch mit wasserführenden Teilen ausgestattet. Sie ersetzen die Schamotteausmauerung, bezw. die -Einsätze und haben den Vorteil, daß sie, da der Rost nicht erglühen kann, keine Schlacken ansetzen oder diese leicht abzuheben sind und daß der Querschnitt des Rostes nicht durch Einlegen von Heizflaschen beengt wird. Aus Fig. 302 u. 304 sind die Stützen für die Herdplatte ersichtlich, zwischen denen hindurch der Zug um den Bratofen geht. Die Rippen in Fig. 302 links erhöhen die Strahlhitze nach dem Bratofen.

Da das Küchenfeuer nicht stets im Gange ist, so erleidet die Benutzung des Warmwassers eine Unterbrechung oder macht sehr große Warmwasser-Sammelbehälter nötig. Um die Warmwassererzeugung nun doch dauernd zu erhalten, also sie auch zu ermöglichen, wenn kein Feuer im Herde ist, werden wohl am

Herd Gasheizvorrichtungen vorgesehen, die eingeschaltet werden können, wie z. B. in Fig. 123 (S. 76): des amerikanischen Herdes der Firma *Abram Cox Stove Co.* in Philadelphia.

3) Erwärmen des Wassers von der Sammelheizung aus.

189. Wesen und Wertschätzung.

Die an die Sammelheizung eines Gebäudes angeschlossene Warmwassererzeugung beruht auf den gleichen Grundsätzen wie diejenige vom Küchenherde her; nur ist die Wärmequelle eine andere. In die Leitung werden ebenfalls *Boiler* und Expansionsgefäße eingeschaltet. Auch hier wird für die vorliegenden Zwecke meist in den Feuerraum die Heizschlange oder Heizflasche eingebaut, selbst bei Warmwasserheizungen, da es bei diesen nicht ratsam ist, der Heizleitung in solchen Mengen Warmwasser zu entziehen, wie der Haushalt sie braucht; dadurch würden plötzliche Schwankungen in den Heizkörpern hervorgerufen; auch sonstige Nachteile entstehen. Trotzdem sind derartige Vorrichtungen neuerdings vielfach im Gebrauch, selbst solche, bei denen der Küchenherd die Sammelheizung bildet, wie wir noch unter d sehen werden, wo also der Küchenherd die Heizung und Warmwasserversorgung des Hauses mit besorgt.

Bei Warmwasserversorgung für größere Haushaltungen hat diese Vereinigung von Heizung und Warmwasserbereitung den Nachteil, daß wesentlich größere Abmessungen für den Feuerraum genommen werden müssen, was die Kosten der Heizeinrichtung erhöht. Trotzdem findet man bei Dampf- und Niederdruck-Dampfheizung vielfach Warmwasseröfen damit verbunden.

Es gibt eine große Anzahl von Konstruktionen, die je nach der Art der Heizung — Warmwasser-, Dampf-, Feuerluftheizung oder kombinierte Heizungsarten — verschieden sind und auch von den einzelnen Sonderfirmen abweichend gebaut und angelegt werden.

Bei größerem Verbrauch von warmem Wasser auf verhältnismäßig geringer Grundfläche bietet die Erwärmung des Wassers durch Wasserdampf die günstigsten Ergebnisse und die größte Bequemlichkeit. Sie bildet daher heute bei Badeanstalten auch die Regel. Aber auch in allen Fällen, wo Dampf bereits für andere Zwecke, wie z. B. in Gasthöfen und Anstalten aller Art, Fabriken, Wohnhäusern usw., kurz in allen Gebäuden, wo eine Dampfheizungs-Niederdruck- oder Abdampfanlage vorhanden ist, wird er zur Erzeugung des Warmwassers, besonders für die Wanne oder die Brause, die gleichen Vorteile wie bei Badeanstalten gewähren.

190. Feuerluftheizung.

Bei Feuerluftheizungen kann eine Warmwasserversorgung nur durch besonderen Einbau in den Feuerraum, ähnlich wie bei Küchenherden, erfolgen oder durch wasserführende Roststäbe, wie in Art. 188 angegeben. In Fig. 305 u. 308 möge eine der verschiedenen Anordnungen, die bei den in Amerika mehr als bei uns üblichen Feuerluftheizungen Anwendung finden, vorgeführt werden.

Diese von der *Abram Cox Stove Co.* in Philadelphia herrührende Anlage baut im Mantel des Feuerraumes einen wasserführenden Ring (Fig. 306) ein, auf den sich ein durchbrochener, ähnlich eingerichteter Dom (Fig. 305) aufsetzt. Fig. 307 zeigt den Aufbau und Fig. 308, wie das Ganze im Luftheizofen angeordnet ist. Fig. 306 wird bei kleinen Anlagen allein angewendet und hat daher einen Zu- und Abflußstutzen für den Wasserkreislauf an einer Seite, während bei Fig. 305 (für große Anlagen) der Ring rechts und links den Zu- und Rücklaufstutzen und in der Mitte des Domes das Rohr nach dem *Boiler* enthält. Zwischen dem Zulauf und dem Auftrieb ist zur Sicherung des Kreislaufes hier noch eine kleine Rohrverbindung angebracht. Der Wasserring wird auf den Feuertopf aufgesetzt, und die Heizgase steigen zwischen den wasserführenden Armen des Domes hindurch in den oberen Dom für die Feuerluftheizung. Der Anschluß des Ringes an der einen

Seite erfolgt an die Waſſerleitung, an der anderen an die Rückleitung zum *Boiler* hin, während das Mittelrohr das erhitzte Waſſer zum *Boiler* führt. Das kalte Waſſer tritt ſeitlich in die eigenartig geformte gußeiſerne Heizretorte ein und oben aus ihr heraus, um in gleicher Weiſe, wie früher beſchrieben, entweder unmittelbar zu den Zapfſtellen oder in einen Sammel-*Boiler* zu führen. Letztere Anordnung bildet bei dieſen Anlagen die Regel, weil dann für die Monate, wo die Heizung nicht in Betrieb iſt, ihre Wirkung auf einfachſte Weiſe durch Gas erſetzt werden kann. (Vergl. Art. 174 bis 177, S. 175 bis 179.)

Ihrem Weſen nach verwenden dieſe Anlagen in der Hauptſache für den Zweck der Heizung Kohlen; doch werden ſie, wo Naturgas zur Verfügung ſteht,

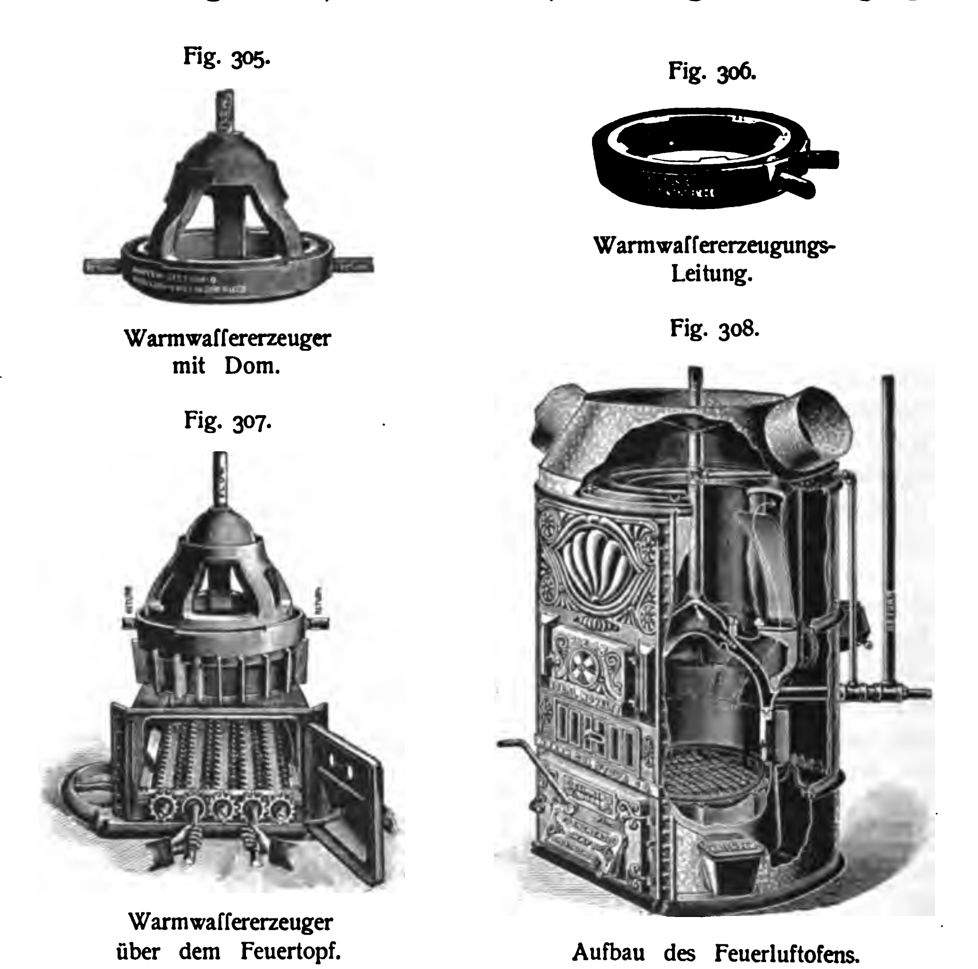


Fig. 305.

Warmwaſſererzeuger mit Dom.

Fig. 306.

Warmwaſſererzeugungs-Leitung.

Fig. 307.

Warmwaſſererzeuger über dem Feuertopf.

Fig. 308.

Aufbau des Feuerluftofens.

Feuerluftheizung mit Warmwaſſerbereitung der *Abram Cox Stove Co.* zu Philadelphia.

mit ſolchem betrieben. Die hierfür erforderlichen Brenner ſind in Fig. 88, 89 u. 155 (S. 65 u. 103) vorgeführt.

191.
Dampf- und Warmwaſſerheizung.

Bei Dampfheizung kann für die den Haushaltungszwecken dienende Warmwaſſerverſorgung von einer beſonderen Einrichtung, wie ſie bei der Feuerluftheizung erforderlich iſt, abgeſehen werden, wenn man dem betreffenden Warmwaſſerverbrauch von vornherein Rechnung trägt. Der Dampf zur Warmwaſſerbereitung kann in geringen Mengen einem Heizkörper oder der Leitung unmittelbar entnommen werden. Bei Warmwaſſerheizungen empfiehlt ſich dagegen, wie ſchon bemerkt wurde, die Entnahme des Warmwaſſers aus dieſer nicht. Viel-

mehr ist der Einbau einer besonderen Heißwasserleitung im Heizraum, ähnlich wie bei der Feuerluftheizung, anzuraten.

Bei der Warmwasserbereitung von einer vorhandenen Sammelheizung aus verdient noch der Fall besondere Erwähnung, der bei Dampfheizungen häufig vorkommt, nämlich daß mittels des Dampfes erst an der Verbrauchsstelle Warmwasser bereitet wird. Demnach unterscheidet man direkte und indirekte Erwärmung.

Die Erwärmung durch besondere Dampfheizung für diesen Zweck wird unter 5 besprochen werden.

4) Erwärmen des Wassers in einem besonderen Warmwassererzeuger.

192. Wesen.

Wie schon erwähnt wurde, hat die Vereinigung von Sammelheizung und zentraler Warmwasserversorgung den Nachteil, daß der Heizung viel Wärme entzogen wird und die bezügliche Einrichtung unnötig groß gewählt werden muß. Alsdann muß für die Monate, wo die Sammelheizung nicht gebraucht wird, ein besonderer Warmwasserbereiter oder ein zweckentsprechender Gaserwärmer eingeschaltet werden. Es dürfte daher rationeller sein, einen besonderen Warmwassererzeuger von vornherein vorzusehen, besonders wo es sich um großen Wasserverbrauch handelt oder Miethäuser mit einer größeren Zahl von Familien in Frage kommen. Zum Heizofen gehört ein entsprechend großer Sammelhehälter.

Bei solchen zentralen Heißwasseranlagen für Miethäuser mittlerer Größe (8 bis 12 Familien im Hause) ist ein Sammelbehälter von etwa 1000 bis 2500 l Fassungsraum, je nach Art und Anzahl der Wasserentnahmestellen im Hause, erforderlich. Abweichende Konstruktionen mit lotrechtem Sammelbehälter oder mit zwei Sammelbehältern von einem gemeinsamen Heizofen, der zwei getrennte Heizkessel hat (siehe Fig. 271, S. 175), werden analog den entsprechenden, in den vorgehenden Artikeln behandelten Anlagen ausgeführt.

Die Bedienung einer solchen Sonderheizvorrichtung kann infolge ihrer einfachen Handhabung vom Hausmeister oder seiner Frau, die nötigenfalls auch die zentrale Dampf-, Wasser- oder Feuerluftanlage und das Pumpwerk für den Wasserbehälter bedient, erfolgen, Verrichtungen, die diese Leute neben den Hausreinigungsarbeiten zu besorgen in der Lage sind. Die einfache Bedienung macht es möglich, solche Anlagen in gewöhnlichen Miethäusern, auch besonders in Arbeiterkasernen, einzurichten, ohne daß die Wohnungsmieten wesentlich erhöht zu werden brauchen In dieser Hinsicht stellt Amerika gute Vorbilder.

Wenn eine Handwerkerfamilie, deren Haupt einen wochentlichen Verdienst von 18 bis 20 Dollars hat (dem Geldwert, der Wohnungsmiete und den sonstigen Verhältnissen in Berlin entsprechend gleich einem Wochenlohn von 30 bis 36 Mark) in der Lage ist, sich eine Wohnung zu mieten, die eine gute Wasch- und Badeeinrichtung, Zentralheißwasser- und Zentralheizungs-Anschluß hat (für 17 bis 18 Dollars monatliche Miete), dann ist ersichtlich, wie man es in Amerika verstanden hat, solche Einrichtungen auf eine hohe Stufe der Vollkommenheit zu bringen unter Berücksichtigung niedriger Einrichtungs- und Unterhaltungskosten.

Als gesonderte Warmwassererzeuger sind zu nennen:

α) die Zylinder- und Gliederkessel und

β) die selbsttätig wirkenden Einrichtungen.

α) Zylinder- und Gliederkessel.

193. Zylinder- und Gliederkessel.

Diese Heizeinrichtungen sind kleine Kesselherde mit direkter Feuerung, wie sie ursprünglich für Gewächshäuser und ähnliche Zwecke der Warmwasserheizung

gebaut wurden und wie wir einige in Fig. 309 bis 311 mitteilen. (Vergl. auch Fig. 274, S. 178.) Es gibt unzählige Arten und Anordnungen dieser Kessel mit Kohlen- oder Gasfeuerung. Die Hauptsache ist, die Form des Kessels so zu wählen, daß innerhalb des Kessels selbst ein möglichst bequemer und rascher Kreislauf des Wassers eintreten kann. Fig. 310 bis 312 lassen das Innere solcher Heizkessel erkennen.

Fig. 309.



Zylinderofen für zentrale Warmwasseranlage der Boynton-Heizgesellschaft zu New York.

Fig. 310.



Einzel-Warmwasserbereiter der *Davis Motor Stove Co.* zu Racine.

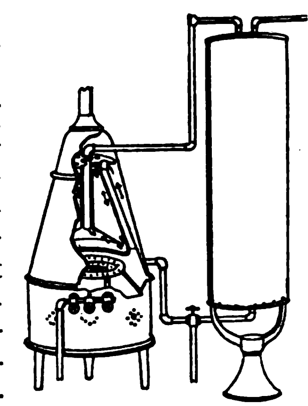
Fig. 311.



Zylinderkessel der amerikanischen *Radiator Co.* zu New York.

Das kalte Wasser tritt an der tiefsten Stelle des Kessels ein, während das heiße Wasser an der höchsten Stelle austritt. Derartige Heizkessel werden zwar von den verschiedenen Fabrikanten in abweichenden Konstruktionen hergestellt; immer aber ist der Grundgedanke maßgebend, daß man dem Feuer eine möglichst große Heizfläche darbietet, um eine schnelle Erwärmung des Wassers bei verhältnismäßig kleinem Feuer zu erlangen. Die Schnitte in Fig. 310 u. 311 zeigen die dementsprechende Anordnung der den eigentlichen Heizkessel bildenden Wasserkammern.

Fig. 312.

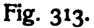


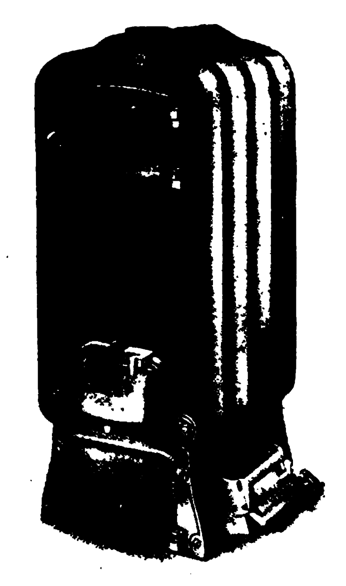
Pyramidaler Kessel der *Davis Motor Stove Co.* zu Racine.

Außer Rundöfen, die auch nebenbei Koch- und sonstigen Zwecken dienen können (Fig. 309), sind auch neuerdings Gliederkessel kleiner Abmessungen im Gebrauch (Fig. 313 bis 315), mit großer Feuerbüchse und verwickelten Zügen zwischen den Wassergängen, um möglichst große feuerberührte Fläche zu erzielen; sie haben naturgemäß bedeutendere Heizkraft als die vorhergehenden. Das Einlegen von Wasserschlangen, welche meist aus stärkeren Rohren hergestellt werden als bei gewöhnlichen Zylinderöfen, ist zwar bei uns für die Zwecke der Warmwassergewinnung noch viel im Gebrauch, aber weniger rationell. Fig. 309 verdeutlicht einen Ofen der Boynton-Heizgesellschaft in New York und Chicago, sowie Fig. 310 u. 312 den Davis-Ofen der *Davis Motor Stove Co.* in Racine. Fig. 312 veranschaulicht die Form für Gasheizung, die der *Cox*'schen Einrichtung in Fig. 308 (S. 194) im Grundgedanken gleich ist; Fig. 311 einen Premier-Kessel der *American Radiator Co.* in New York, welche solche auch in Deutschland fabriziert (in Schönebeck an der Elbe). Fig. 313 bis 315 zeigen einen Gliederkessel derselben Gesellschaft

mit den einzelnen Gliedern, die auf ähnlichen Grundſätzen wie die waſſerführenden Roſte beruhen.

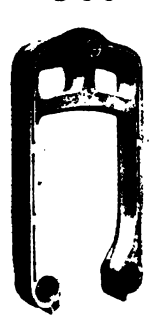
Neuerdings hat das Gas für die Zwecke der zentralen Warmwaſſerverſorgung wegen ſeiner Bequemlichkeit immer mehr Aufnahme gefunden. Da es einen ungemein einfachen und ſparſamen Betrieb gewährleiſtet, ſo erreicht man bei ſeiner Anwendung den Höhepunkt der Vollkommenheit in den ſelbſttätigen Waſſererwärmern.


Fig. 313.



Fertiger Ofen.

Fig. 314. Fig. 315.



Deckelſtücke. Mittelglied.

Gliederkeſſel der amerikaniſchen *Radiator Co.* zu New York.

β) Selbſttätige Warmwaſſererzeuger.

194. Weſen und Wertſchätzung.

Die ſelbſttätigen Warmwaſſererzeuger gehören zu den Waſſerſtrom-Heizeinrichtungen, bei denen das Waſſer während des Durchlaufes durch die Anlage in dem Maße erhitzt wird, daß beim Öffnen eines Hahnes warmes Waſſer heraustritt. Dieſe Einrichtungen kennzeichnen ſich dadurch, daß ſie mit großer Heizkraft einen ſelbſttätigen Erwärmungsbetrieb verbinden, von dem Augenblick an, wo irgend ein Warmwaſſer-Zapfhahn der Leitung geöffnet wird. Der hierdurch frei werdende Waſſerdruck öffnet den Gashahn, wodurch die Erhitzung erfolgt. Dieſe Einrichtungen ſind an das Vorhandenſein von Gasanlagen gebunden.

Es gibt eine ganze Anzahl ſolcher Einrichtungen amerikaniſchen Urſprunges, die auch bei uns bereits Anwendung gefunden haben.

Die Warmwaſſererzeuger mit automatiſcher Selbſterwärmung beſtehen in der Hauptſache aus einem verwickelten Ventil-Waſſer-Gashahn der den Gaszutritt ſelbſttätig in die Wege leitet. Der Grundgedanke einer ſolchen Hahnanordnung iſt aus Fig. 318 erſichtlich und weiter unten beſchrieben. Durch Öffnen einer beliebigen Waſſerzapfſtelle der Leitung wird durch die Strömung des Waſſers im Rohr das Gasventil gehoben, das dem Gas den Eintritt in den Brenner und dadurch die Erwärmung des Waſſers in der Kupferſchlange ermöglicht. Hierbei iſt ſonach eine Zündflamme erforderlich, an der ſich das Gas entzünden kann. Mit dem Schließen der Zapfſtelle hört das Strömen des Waſſers auf; das Gasventil ſinkt und ſchließt den Gaszutritt wieder ab.

Dieſe ſelbſttätig wirkenden Einrichtungen ſind das Rationellſte, was es bis jetzt gibt. Sie bedürfen nicht nur keinerlei Wartung, ſondern auch keinerlei Sicherung gegen irgendwelche Gefahren und ſind im Gasverbrauch ungemein ſparſam. Ein gewöhnlicher Küchen-*Boiler* von durchſchnittlich 150 l Inhalt erfordert

eine Heizfläche von 700^{qcm}, d. i. $4,7^{qcm}$ auf 1^{l} Waſſer, wogegen die ſelbſttätigen Einrichtungen kaum die Hälfte an Heizfläche bedürfen. Die *Boiler* ſind auch inſofern verſchwenderiſch, als darin das Waſſer ſtark abgekühlt wird und Tag und Nacht immer wieder von neuem gewärmt werden muß, wodurch das Waſſer an Friſche einbüßt, was ſelbſt für Badezwecke ſtörend werden kann. Auch iſt die Entnahme von warmem Waſſer beſchränkt, oder man muß einen ſehr großen *Boiler* aufſtellen mit entſprechend großer Heizfläche, die dann eigentlich über die Leiſtung des Herdes hinausgeht. Die Entnahme von Warmwaſſer für Wirtſchaftszwecke iſt abhängig von einem gut unterhaltenen Feuer von wenigſtens einer Stunde, ſo daß für den Verbrauch am Abend oder des Nachts das Feuer beſonders im Gange behalten werden muß, oder die Badegelegenheit muß ſich dem Küchenbetriebe

Fig 316.



Außenanſicht.

Fig. 317.



Anſicht des Inneren.

Selbſttätige Warmwaſſervorrichtung *„Monarch"* der *Monarch Heater Co.* zu Pittsburgh.

anpaſſen. Bei Gasherden oder kombinierten Gaskohlenherden iſt die Verwendung eines *Boiler*'s bequemer und ſparſamer; aber die Betriebsſtelle (Küche) iſt von der Verbrauchsſtelle (Badezimmer) getrennt. Alle dieſe Nachteile und Unzuträglichkeiten fallen bei den in Rede ſtehenden Einrichtungen vollkommen fort. Trotz ihres hohen Anſchaffungspreiſes (400 bis 500 Mark) ſtellt ſich die geſamte Anlage durch ſie rationeller.

195.
Syſtem
Monarch.

Als Beiſpiel für dieſe Einrichtungen ſei vor allem das Syſtem *„Monarch"* der Firma *Monarch Heater Co.* in Pittsburgh (Fig. 316 bis 318) vorgeführt. Fig. 316 gibt die Außenanſicht.

Der *Monarch water heater* (Fig. 316 u. 317) beſteht aus einer Heizſchlange in Form eines Zylindermantels von möglichſt großer Heizfläche, unter der eine Batterie von Brenndüſen ſo angeordnet iſt, daß ein günſtigſter Heizeffekt entſteht, um tunlichſt raſche Erwärmung zu erzielen. Nr. 1 dieſer Anlagen, für ein kleineres Einfamilienhaus ausreichend, hat z. B. bei $9,5^{l}$ Waſſergehalt in der Schlange eine Heizfläche von etwa 20^{qcm}, erreicht die Wirkung alſo mit 2^{qcm} für 1^{l} Waſſer;

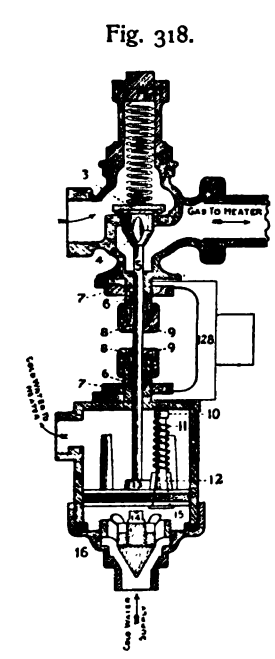
[47]) Amerik Patent vom Mai 1897.

dies entſpricht einem Verbrauch von nicht ganz 0,005 cbm Gas, um 1 l Waſſer von 10 auf 40 Grad oder von 0,004 cbm um 1 l von 10 auf 35 Grad zu erwärmen, alſo für ein Bad von 160 l Inhalt etwa 6½ Pfennige bei 12 Pfennigen Grundpreis des Gaſes.

Der größte Vorteil dieſer Einrichtungen iſt, daß die Entnahme von warmem Waſſer unbeſchränkt iſt und daß ſie an beliebiger Stelle, wo ſie den geringſten Raum beanſpruchen, aufgeſtellt werden können.

Der Waſſerlauf liegt hier unter dem Gaszulauf. Durch das Öffnen des Zapfhahnes (Fig. 318) hat das Waſſer das Beſtreben, dort auszufließen, und der Waſſerdruck hebt im Zylinder den Schieber *13*, welche Bewegung durch die Stange *5* auf den Ventilationskegel *4* des Gaszutrittes übertragen wird. Beim Schließen des Zapfhahnes überwindet die Feder *2* den verringerten Waſſerdruck und preßt den Stempel wieder herunter, wodurch der weitere Gaszutritt verhindert wird. Bei ſolch unmittelbarer Wirkung iſt eine gleichmäßige Erwärmung der gewünſchten Warmwaſſermenge, einerlei ob 10, 20 oder 50 l, und eine ungemeine Sparſamkeit des Gasverbrauches geſichert, da nur dasjenige Waſſer erwärmt wird, welches durch die Heizſchlange hindurchgeht, bezw. abgezogen wird und der Gaszutritt der Erwärmung dieſer Waſſermenge proportional iſt. Der Waſſerdurchgang wird durch die Stellſchraube *15* geregelt, ſo daß ſchnellere Erhitzung erreicht werden kann; denn die größere Erhitzung wirkt auf eine geringere Waſſermenge; dementſprechend tritt ein ſchwächerer Warmwaſſerſtrahl aus der Leitung aus.

Fig. 318.



Vereinigtes Gas-Waſſerhahn-Ventil zu Fig. 316 u. 317.

Dieſer Hergang erfordert natürlich eine Zündflamme, die ſo eingerichtet ſein muß, daß das Verlöſchen ausgeſchloſſen iſt. Ihr Brennen kommt ohnehin ſtändig der Erwärmung des Waſſers zugute. Die Vorrichtung kann an beliebiger Stelle ſtehen, am beſten im Keller, jedenfalls ſo, daß alles Waſſer, das gewärmt werden ſoll, durch ſie hindurchgehen muß. Man braucht weder *Boiler*, noch Doppel- oder Rücklaufleitung, wodurch die Anlage weſentlich vereinfacht und verbilligt wird. Sie hat vielleicht den einen Übelſtand, daß bei langer Leitung und geringem Verbrauch an warmem Waſſer dieſes, in den Rohren ſtehend, etwas abgekühlt wird, was bei Heizquellen, die immer im Betriebe ſind, weniger der Fall iſt, weil bei dem ſtetig vorhandenen Kreislauf das heiße Waſſer in die Höhe ſteigt. Da aber nach Öffnen des Hahnes ſofort Heißwaſſer erzeugt wird und die Hitze des letzteren ſich der darüberſtehenden Waſſerſäule mitteilt, tritt nach ſehr kurzer Zeit Warmwaſſer an der Zapfſtelle aus.

In Fig. 318 bedeuten *1* die Regulierſchraube der Druckfeder, *2* und *3* Ventildeckel, *4* den Gasregulator, *5* eine Verbindungsſtange, *6* die Korkdichtung, *7* eine Verſchraubung, *8* und *9* Stopfbüchſenteile, *10* eine Stellſchraube für den Waſſerzufluß, *11* die Feder hierzu, *12* den Konus in der Durchtrittsöffnung für den Waſſerzufluß, *13* ein Hahngehäuſe, *14* den Druckanſatz für die Bewegung des Zylinderkolbens, *15* die Regulierſchraube des Waſſerzutrittes und *16* den Boden der Waſſerkammer. Dieſe in ſich geſchloſſene Vorrichtung, die zwiſchen zwei Flanſchen des Heizmantels *128* geſetzt iſt, braucht nur mit der Waſſerleitung, Gasleitung, den Brennern und der Heizſchlange verſchraubt zu werden, um betriebsfähig zu ſein.

Der Mantel beſteht aus außen emailliertem Gußeiſen mit Bronzeornamentierung ohne Aſbeſtverkleidung, beſitzt am Fuße Luftzuführungs-Öffnungen zur Erhöhung des Brennvorganges und hat oben einen Schornſteinanſatz zum Abführen der Abgaſe. Bei kleineren Anlagen iſt der Deckel abhebbar; bei großen ſind zwei dichtſchließende Türen vorhanden; die weitgeöffnete Tür geſtattet, den ganzen Röhreneinſatz herauszuziehen, um eine gründliche Reinigung vornehmen zu können (Fig. 317).

Dieſe Vorrichtung wird als *Monarch* in vier Größen für Einfamilienhäuſer oder Stockwerke, für den Warmwaſſerbetrieb von drei Badewannen, drei Waſchtiſcheinrichtungen, Küche und Waſchküche (Fig. 316) bis herab zu einer Badeeinrichtung, einem Waſchtiſche und Küchenverbrauch gebaut und in abweichender, vereinfachter Form als „Columbia"-Ofen in zwei Größen.

196. Sonſtige Syſteme.

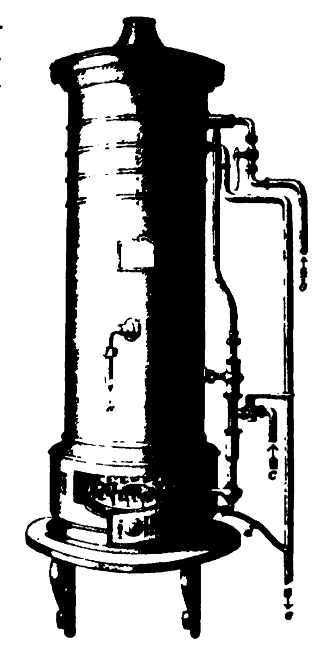
Eine ſelbſttätige Waſſerheizeinrichtung für das ganze Haus, die auf etwas abweichender Konſtruktion, wie die zuvor beſchriebenen, beruht, ſtellt der Omnium-Apparat der Sanitas-Geſellſchaft in New York (Fig. 319) dar.

Dieſe Vorrichtungen ſtehen entgegen den vorgenannten nicht unter dem Druck der Waſſer-

leitung; daher müſſen ſie, ſtatt im Keller, über der höchſtgelegenen Warmwaſſer-Zapfſtelle aufgeſtellt werden.

Auch hier wird durch das Öffnen des Warmwaſſerhahnes der Gashahn geöffnet und die Brenner werden zu großer Flamme angefacht. Es entſtrömt binnen kurzer Zeit bei *a* der Verteilungsleitung aus dem Keſſel Heißwaſſer. Dieſer enthält im Inneren einen Hohlkegel, an deſſen großer Heizfläche ſich das Waſſer raſch erwärmt. Der Keſſel iſt zweiteilig, d. h. ein oberer offener Keſſel mit Schwimmerventil vermittelt den Waſſerzulauf zum unteren. Dieſes Ventil regelt ſomit auch den Gaszutritt bei vermindertem Waſſerzulauf, ſo daß keine Überhitzung eintreten kann. Eine Zündflamme iſt hier nicht vorgeſehen; ſondern der Brenner bleibt ganz klein brennen. Dieſe Anlage genügt für den Durchſchnitts-Hausgebrauch.

Fig. 319.



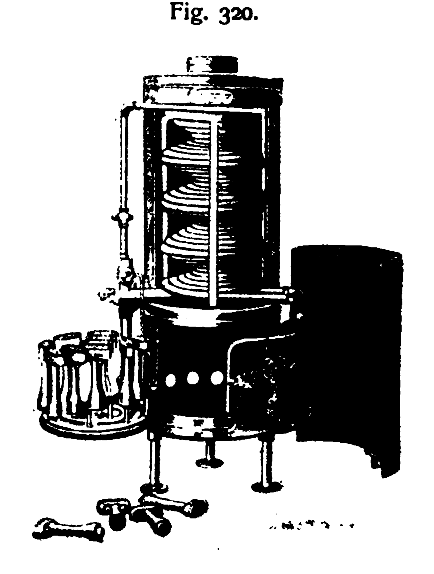
Omnium Nr. 1895 der Sanitas-Geſellſchaft zu New York.

Einen anderen, „Automat" genannten, amerikaniſchen Augenblickswärmer für Gasfeuerung ſtellt Fig. 320 dar, der von der Firma *Flügge* in Hamburg auf den Markt gebracht wird. Auch hier iſt der Mantel zu öffnen, um die Reinigung oder Reparaturen des Inneren vornehmen zu können. Statt Heizſchlangen iſt ein ringelwalzenförmiger Waſſerkeſſel von großer feuerberührter Fläche in den Mantel eingeſetzt.

Ähnlicher Einrichtungen mit Zündflamme, die auf dem gleichen Grundgedanken beruhen, daß durch Öffnen des Waſſerhahnes die Gasverbrennung geöffnet wird (meiſt auch nur für geringe Waſſermengen), gibt es eine große Zahl. Eine ſehr brauchbare Einrichtung iſt diejenige von *E. Beckmann* in Hannover, die den großen Übelſtand der Verkalkung und Verunreinigung der Warmwaſſerbehälter und damit ihr leichtes Durchbrennen beſeitigt, indem indirekte Erhitzung durch Heizſchlangen herangezogen wird. Sehr ingeniös iſt auch die ſelbſttätig wirkende Regelung des Gashahnes, indem er ſich bei Abkühlung des Waſſers weiter öffnet und raſchere Erhitzung bewirkt.

Die Einrichtung „Victor" der Firma *W. I. Adam* in Joliet (Fig. 321), die nur Abmeſſungen von 25×35 cm bei 37 cm Höhe hat, iſt für Gas und Gaſolin anwendbar und in Deutſchland durch die Firma *Oscar Winter* zu Hannover vertreten. Einen ähnlichen Warmwaſſererzeuger (Fig. 323) bringt die Firma *J. Zintkraff* in Cöln in den Handel.

Fig. 320.



Amerikaniſcher Schnellkocher „Automat".

Auf dem gleichen Grundſatz der ſelbſttätigen Wirkung beruhen die für geringe Warmwaſſermengen berechneten Einrichtungen, die eigentlich ſchon zur nächſten Gruppe (5) gehören. – So dient der Automat von *Joh. Vaillant* in Remſcheid (Fig. 324) mit dem angehängten Gasautomat nur für kleinere Verhältniſſe, indem die größte Anlage in einer Minute bloß 9 l Waſſer von 10 auf 40 Grad C. erwärmt. – Hierher gehört auch der „Myſtic" der *Monarch Water Heater Co.* zu Pittsburgh

Fig. 321.



Selbſttätiger Warmwaſſererzeuger „Victor“ von *W. J. Adam* zu Joliet.

Fig. 322.



Schnellkocher „Myſtic“ der *Monarch Water Heater Co.* zu Pittsburgh.

(Fig. 322), der in ſehr eleganter Form mit oxydiertem Mantel, wenig Raum beanſpruchend, für kleinere Betriebe auf Konſolen zu ſtellen iſt; er bringt 4 l Waſſer in der Minute von 10 auf 42 Grad, ſo daß er ſelbſt für Badezwecke ausreicht, indem er in 12 Minuten ein Bad von etwa 27 Grad ermöglicht. Er braucht keinen Schornſtein für die Abgaſe.

5) Erwärmen des Waſſers durch Dampf aus beſonders hierfür angelegter Dampfquelle.

197. Allgemeines.

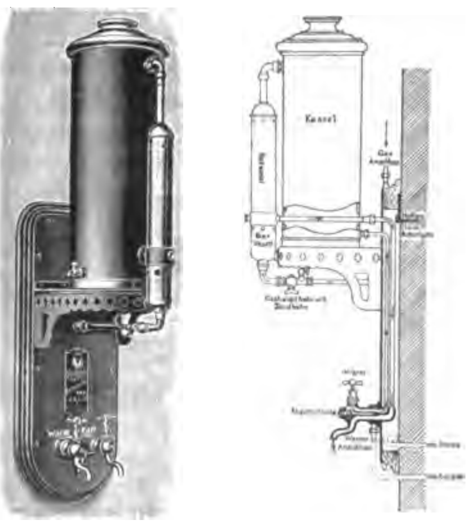
Mit der ſtets wachſenden Anwendung von Dampf für alle möglichen Zwecke der Bewirtſchaftung, ſowohl im Haushalt als bei größeren Bauanlagen – wie Gaſthöfen, großen Mietshäuſern uſw., wo man z. B. Dampf für Heizungen, Koch-

Fig. 323.



Hahnverbindungen und ſelbſttätiger amerikaniſcher Warmwaſſererzeuger.

Fig. 324.



Schnellwaſſerkocher „Automat“ mit angeſchloſſenem Sammelbehälter von *Joh. Vaillant* zu Remſcheid.

anlagen, Aufzüge und ähnliche Einrichtungen verbraucht — wird ſeine Verwendung zur Bereitung des Warmwaſſers häufig herangezogen werden können, da es in den meiſten Fällen Bequemlichkeit mit Billigkeit verbindet. Die Ausnutzung des Dampfes zu dieſem Zwecke kann auf nachfolgende Weiſe geſchehen:

α) Erwärmen des kalten Waſſers im Gebrauchsgefäß durch zuſtrömenden Dampf;

β) Bereitung des Warmwaſſers in einem beſonderen Behälter
   a) durch einſtrömenden Dampf,
   b) durch Einlegen einer Dampfheizſchlange und Weiterleitung zu den Verbrauchsſtellen;

γ) getrennte Leitung von Kaltwaſſer und Dampf zu den Verbrauchsſtellen und unmittelbares Miſchen vor Austritt durch Miſchhähne.

Da die Warmwaſſerbereitung durch Dampf am meiſten für Badezwecke großen Umfanges Anwendung findet, ſo mögen die verſchiedenen Syſteme hier nur kurz behandelt werden. Das Miſchen von Dampf und Kaltwaſſer im Gebrauchsgefäß oder an der Verbrauchsſtelle hat vor dem unter β genannten Verfahren den Vorteil, daß bei der Waſſerentnahme eine genauere Temperatureinſtellung an der Zapfſtelle möglich iſt. Allerdings wird die Doppelleitung von Dampf und Kaltwaſſer zu jeder Gebrauchsſtelle teuer, vor allem dann, wenn beide nicht nahe zuſammenliegen. Dies wird bei Badeanſtalten, Maſſenwaſchtiſchen oder bei mehreren nebeneinander liegenden Badezimmern mit mehreren Warmwaſſer bedingenden Einrichtungen aller Art, beſonders auch Brauſen, vermieden. Aus dieſem Grunde kommen häufig mehrere Syſteme der Warmwaſſerbereitung nebeneinander vor, was ſich leicht einrichten läßt.

α) Unmittelbares Erwärmen des Waſſers durch Dampf.

198. Unmittelbares Waſſer-erwärmen.

Das direkte Einlaſſen von Dampf in das Gebrauchsgefäß kann außer den für Kochzwecke angeführten Fällen höchſtens noch für die Badewanne Anwendung finden. Es iſt zwar das einfachſte, aber wohl am ſeltenſten angewendete Verfahren der Erwärmung von Waſſer. Es kann bei gleichzeitiger Heizung des Baderaumes mittels Dampf durch unmittelbare Verbindung der Wanne mit dem Radiator, der für einen ſolchen Fall von größerer Heizkraft zu wählen iſt, bewirkt werden. Am geeignetſten iſt hierzu das Einſchalten eines Dampfſtrahlwärmers, ſo daß ein Bild ähnlich wie in Fig. 326 entſteht, wobei an Stelle des Warmwaſſerbehälters die Wanne tritt. Natürlich kann auch direkte Dampfzuleitung zur Wanne ſtatt Entnahme vom Radiator eintreten, z. B. durch ein Rohr oder einen Schlauch von oben in die Wanne.

Häufiger als dieſes Verfahren iſt wohl die Anwendung einer Dampfſchlange, die ſich alsdann entweder im Gebrauchsbehälter befindet (ähnlich wie in Fig. 277 u. 281, S. 179 u. 183), oder bei einer Badewanne in ihrem doppelten durchbrochenen Boden. Beide Arten ſind für Badezwecke inſofern unpraktiſch, als ſie beſondere Vorrichtungen an der Wanne erfordern.

β) Erwärmen in einem Sammelbehälter.

199. Erwärmung in einem Sammelbehälter.

Das Aufſtellen eines Warmwaſſer-Bereitungsbehälters im Gebrauchsraum, aus dem das Waſſer z. B. in die Wanne abgelaſſen wird, iſt dem eben beſchriebenen Verfahren vorzuziehen. Die Erwärmung erfolgt hier entweder durch eine in den Keſſel eingelegte Dampfheizſchlange oder durch direktes Einlaſſen von Dampf

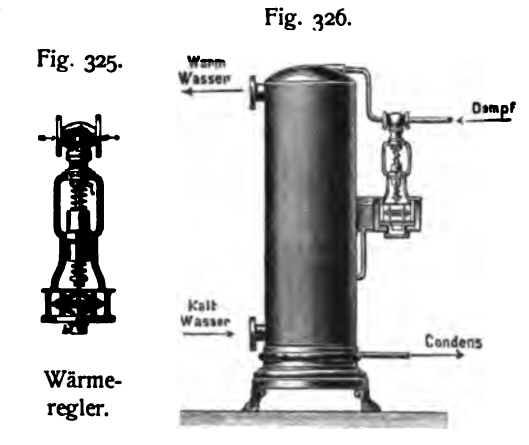


Fig. 325.

Wärmeregler.

Fig. 326.

Anwendung des Wärmereglers.

Temperaturregler für Warmwaſſer bei Erwärmung durch Dampf.

(vergl. auch Art. 137 [S. 133] u. 150 [S. 147].

Ein Beiſpiel erſterer Anwendungsweiſe, verbunden mit einer Dampfkocheinrichtung vom Küchenherd her, iſt im unten genannten Hefte dieſes „Handbuches“ [48]) angeführt.

Die dort gegebene Abbildung ſtellt den ſchematiſchen Schnitt der Bade- und Desinfektionsanlage des von *Chr. Kalkbrenner* in Wiesbaden eingerichteten Arbeitshauſes zu Wiesbaden dar. Ein liegender Niederdruck-Dampfkeſſel mit Dom gibt ſeinen Dampf an die mit Dampfkochkeſſeln verſehene Kochküche, wie den mit Heizſchlange verſehenen Warmwaſſererzeuger ab und wird gleichzeitig zur Heizung der entſprechenden Badezellen verwandt. In die Leitung iſt eine ſelbſttätige Speiſevorrichtung eingeſchaltet. Der Dampfkochkeſſel iſt mit einem Auffangegefäß für das offene Steigrohr verſehen (vergl. Kap. 1, unter d, 4, β). Von dem mit dem Warmwaſſerbereiter verbundenen hochſtehenden Schwimmerbehälter werden 2 Badewannen nebſt Brauſen, 4 Brauſebäder mit zwiſchengeſchalteter Miſchvorrichtung zur Regelung der Temperatur und ein Warmwaſſer-Zapfhahn der Kochküche geſpeiſt, während der Desinfektionsſchrank und die Dampfheizung des ganzen Gebäudes vom Dampfdom aus mit Dampf verſorgt werden. Die hier erforderlich geweſene Rohrleitung iſt ungemein verwickelt.

Im letzteren Falle wird bei größerem Verbrauch häufig ein Wärmeregler mit der Dampfleitung verbunden, der das Einſtrömen des Dampfes und damit die Temperatur regelt. Dieſe Keſſel werden meiſt aus Schmiedeeiſen mit Schlange aus Meſſingrohr hergeſtellt und mit konſtantem Waſſerdurchlauf — für Badezwecke gewöhnlich von 35 Grad C. — eingerichtet; ſie haben unten ein Ablaufrohr für Kondenswaſſer (Fig. 326).

Die Wirkung des Wärmereglers (Fig. 325) beruht auf der Druckänderung der Dämpfe einer in einer Kapſel dicht eingeſchloſſenen, leicht ſiedenden Flüſſigkeit, welche bei mäßiger Wärmezunahme in bedeutendem Maße eintritt und durch die Ausdehnung der Kapſel das Durchtrittsventil mehr oder weniger ſchließt. Mit der Wärmeabnahme ſinkt auch der Dampfdruck in der Kapſel; die Ausdehnung wird geringer, und das Ventil ſtellt ſich wieder auf die urſprüngliche Öffnung ein.

Der Wärmeregler iſt keiner Abnutzung unterworfen, da die Membrane nur der warmen Luft ausgeſetzt iſt; die die Flüſſigkeit faſſende Kapſel des Reglers ſitzt in einer kleinen Luftkammer, deren Umfaſſungswände durch das Waſſer des Keſſels geheizt werden.

Gebr. Demmer in Eiſenach benutzen bei Zentralwarmwaſſer-Verſorgungen für geringeren Warmwaſſerverbrauch, als er für Badeanſtalten erfordert wird, neben ſonſtiger Ausnutzung des Dampfes, ſehr zweckmäßig Niederdruck-Dampfheizung, wie dies bei Einfamilienhäuſern, kleinen Anſtalten uſw. wohl am Platze iſt. Erfordert wird nur eine geringe Spannung von 0,15 Atm., und die Haltung eines Keſſelwärters entfällt. Mit vorgeſchriebenem offenen Standrohr (vergl. Art. 134, S. 127) und ſelbſttätigem Verbrennungsregler iſt eine ſolche Anlage vollkommen gefahrlos und bedarf keiner Konzeſſion. Die Warmwaſſerbereitung geſchieht in einem beſonderen Behälter mit Dampfſchlange, von dem aus alle Warmwaſſer-Verbrauchsſtellen geſpeiſt werden. Dieſe Einrichtung empfiehlt ſich beſonders für kleine Sanatorien und kleine ärztliche Privatbadeanſtalten, da auch auf bequemſte Weiſe Dampfbadeſtühle eingerichtet werden können. Solche Anlagen ſind für größere Badeanſtalten gleichfalls brauchbar, werden hier aber durch das Syſtem *Schaffſtaedt* (ſiehe Art. 201) in bezug auf Ökonomie und Bequemlichkeit übertroffen.

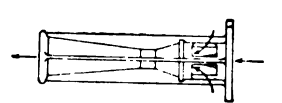
---

[48]) Teil IV, Halbband 5, Heft 3 (Bade- und Schwimmanſtalten), Fig. 314 (S. 258).

Eine andere Art der Erwärmung des Waſſers iſt diejenige durch die *Körting*'ſche Dampfſtrahlvorrichtung (Fig. 327 u. 328).

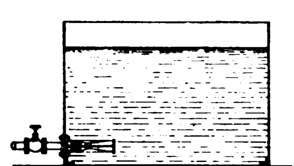
Ein von außen eingeführter Dampfſtrahl ſaugt beim Durchſtrömen das umgebende Waſſer an, gibt ſeine Wärme an letzteres ab und treibt es mit großer Geſchwindigkeit wieder fort. Infolgedeſſen tritt eine lebhafte Bewegung der ganzen Waſſermaſſe ein.

Fig. 327.



Dampfſtrahl-Anwärmevorrichtung von *Körting* zu Hannover.

Fig. 328.



Behälter mit nebenſtehender Anwärmevorrichtung.

Als veraltete Vorrichtung kann die in der 1. und 2. Auflage des vorliegenden Bandes[49]) dargeſtellte Anordnung angeführt werden, bei der in einen allſeitig geſchloſſenen ſchmiedeeiſernen Siedekeſſel das zu erwärmende Waſſer aus einem Schwimmerbehälter durch das nahe am Keſſelboden angeordnete Rohr eingeführt wird.

Letzteres iſt mit Bohrungen verſehen, durch die das Waſſer in den Keſſel eintritt. Von einem Dampfzuleitungsrohr ragen mehrere Zweigrohre durch den Deckel des Keſſels in den letzteren hinein; der aus ihm austretende Waſſerdampf erwärmt das Waſſer.

Zum Abzapfen des Waſſers dienen Zapfhähne; da man nur das heißeſte Waſſer abzapfen will und dieſes ſich ſtets in den oberſten Schichten anſammelt, ſo reichen die nach den Zapfhähnen führenden Abflußrohre bis nahe an den Deckel. Ein Standrohr hat einerſeits zu verhüten, daß ein Rückſtoß zum Schwimmerbehälter ſtattfindet, und andererſeits dem heißen Waſſer die Ausdehnung zu geſtatten.

Beim Einſtrömen des Dampfes in das Waſſer entſteht meiſt heftiges Geräuſch. *Thalemann* in Gera will letzteres dadurch vermeiden, daß er nahe an der Mündung des Dampfrohres in das Waſſer, wo die Kondenſation des Dampfes am lebhafteſten auftritt, Luft einführt, welche bei ihrer Erwärmung durch den Dampf die Kondenſationswirkung aufhebt und das Entſtehen von luftleeren Räumen innerhalb des Waſſers vermeiden hilft.

γ) Miſchen von Dampf und Waſſer in der Leitung.

200. Erwärmen mittels Dampf-miſchhähnen.

Weſentlich günſtiger ſtellen ſich die Einrichtungen, die es ermöglichen, eine unmittelbare Miſchung von Dampf und Waſſer an der Verbrauchsſtelle, bezw. in der Gebrauchsleitung nach Bedarf vorzunehmen, wie es die Gegenſtromvorrichtungen oder die Dampfſtrahl-Miſchhähne geſtatten.

Ein Mittelding zwiſchen den unter α vorgeführten und den hierher gehörigen Einrichtungen bilden die Dampf-Warmwaſſerbereiter in Fig. 329, wie ſie von *Gebr. Poensgen* in Düſſeldorf und vielen anderen Firmen gebaut werden. Dieſe beſtehen aus einem Schmiedeeiſenkeſſel mit Kaltwaſſer- und Dampfzuführung, worin das Erwärmen des Waſſers durch den Dampf erfolgt. Dieſe Keſſel kleiner Abmeſſung ſind bequem an der Wand zu befeſtigen und nehmen daher wenig Raum ein. Sie finden nicht nur für Brauſe-, ſondern auch für Wannenbäder Anwendung. Der Keſſel iſt hier als eine Erweiterung der Leitung aufzufaſſen. Bei dieſen Vorrichtungen ſind für die Zuleitung von Dampf und Waſſer mindeſtens 26 mm weite

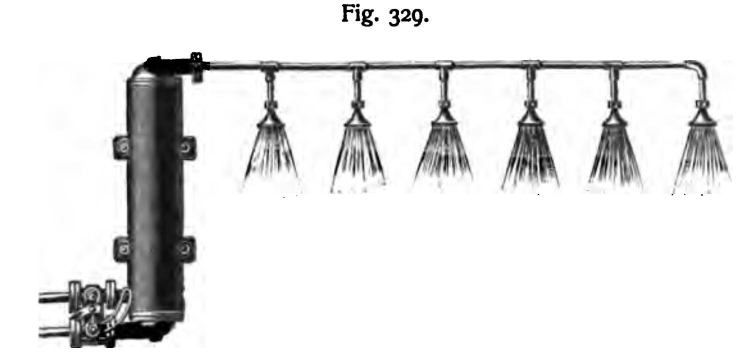
[49]) 1. Aufl.: Fig. 55 (S. 41); 2. Aufl.: Fig. 73 (S. 62).

ſchmiedeeiſerne Rohre zu verwenden. Beim Betrieb wird zuerſt das Waſſerventil voll und das Dampfventil nach Bedürfnis geöffnet.

Eine zur Erwärmung des Badewaſſers vor dem Einſtrömen in die Wanne geeignete Vorrichtung iſt der *Körting*'ſche Dampfſtrahl-Miſchhahn (Fig. 330), welcher ſeine Arbeit geräuſchlos verrichten ſoll.

Solche Miſchhähne werden ähnlich konſtruiert wie bei den Hahnbatterien, die im nächſtfolgenden Heft (in Kap. 14, unter d) beſprochen werden, und in ähnlicher

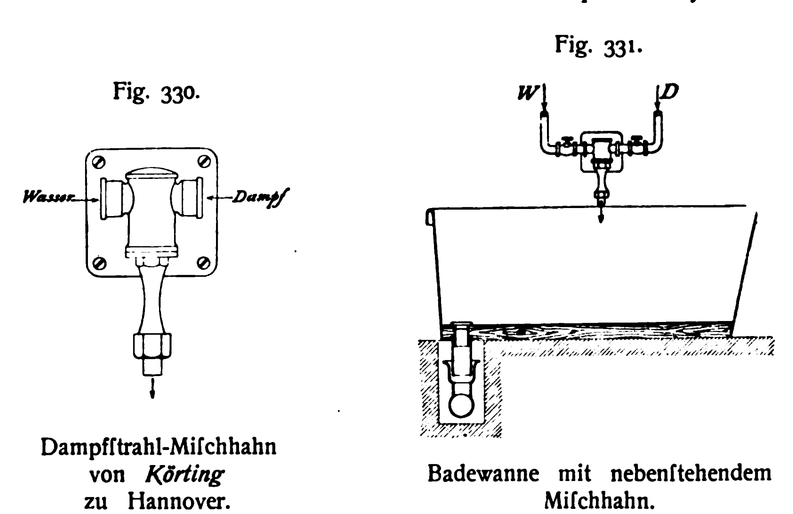
Fig. 329.



Dampfmiſchvorrichtung von *Gebr. Poensgen* zu Düſſeldorf.

Weiſe wirkend über der Badewanne angebracht (Fig. 331); ſie geſtatten die genaue Regelung der Temperatur des zulaufenden Waſſers. Von der einen Seite wird dieſem Hahn das kalte Waſſer, von der anderen der Dampf zugeleitet, und je nach der Art des Öffnens von kaltem Waſſer bis Dampf kann jeder Wärmegrad

Fig. 330. Fig. 331.



Dampfſtrahl-Miſchhahn von *Körting* zu Hannover.

Badewanne mit nebenſtehendem Miſchhahn.

des Waſſers erzielt werden. Um aber das Verbrühen mit zu heißem Waſſer oder gar mit Dampf zu verhindern, haben dieſe Hähne meiſt gewiſſe Sicherheitsvorrichtungen, die zu der angegebenen Reihenfolge des Zulaufes zwingen. (Vergl. Art. 220 u. im nächſtfolgenden Heft Kap. 14, unter d.)

201. Syſtem *Schaffſtaedt.*

Einer der beſten Hähne dieſer Art iſt der von *H. Schaffſtaedt* in Gießen konſtruierte: die ſog. Gegenſtromvorrichtung. Die Art der Konſtruktion und Funktion iſt aus Fig. 332 erſichtlich.

Besonders in England und Amerika sind solche Einrichtungen verbreitet und bilden dort auch für das Wohnhaus fast die Regel. Bei uns steigt ihre Anwendung mit der vermehrten Einführung des Einfamilienhauses zusehends.

Das Vorhandensein eines zentralen Warmwassererzeugers macht die Lage des Badezimmers unabhängig von der Nähe eines Schornsteines, was dem Architekten für die Grundrißanlage des betreffenden Wohnhauses von Wichtigkeit ist. Auch bedingt das Fehlen eines Badeofens einen Gewinn an Platz im Baderaum und läßt letzteren wohnlicher erscheinen, was besonders bei eleganterer Anlage von Bedeutung ist. Noch wichtiger aber ist, daß die Zubereitung des Bades keinerlei Vorbereitungen bedarf. Man dreht den Hahn der Badewanne an, und das Bad ist fertig, was nur von wenigen der Schnellkochvorrichtungen annähernd erreicht wird, bei denen doch erst der Gashahn geöffnet werden und eine, wenn auch kurze, Zeit gewartet werden muß, ehe das Wasser die nötige Wärme erlangt. Demnach würde man in dem Falle, wo man z. B. vom Bett aus unmittelbar in das Bad steigen will, doch nicht genügend Badewasser vorfinden; aber in allen Fällen, wo vorheriges Entkleiden statt findet, ist das Ergebnis gleich günstig.

Wenn auch, wie S. 165 gesagt war, bei diesen Einrichtungen kaum eine Ersparnis an Brennstoff gegenüber den Gasbadeöfen angenommen werden kann, so besteht aber wohl eine Arbeitsersparnis. Ferner tritt bei allen Anlagen mit Sammelbehälter, *Boiler* usw. eine allmähliche Abkühlung des Wassers ein, die einen Mehraufwand an Brennstoff erfordert. Die Zuhilfenahme von Leitungsrohren erhöht natürlich die Anlagekosten, was indes durch Ersparnis des Sonderheizofens, als auch im Betriebe durch Bedienung, Wartung, Kohlen- und Aschetragen wieder ausgeglichen werden kann. Im allgemeinen wird man zentrale Warmwassererzeuger in allen Fällen anwenden, wo mehrere Verbrauchsstellen in Frage kommen, und selbst dann, wenn bei kurzer Leitung das Badewasser im Küchenherd erzeugt werden kann (Lage neben oder über der Küche). Will man die von letzterem abziehenden Rauchgase zur Erwärmung des Badewassers benutzen (vergl. Art. 184, S. 186), so kann man entweder die am Schluß von Art. 183 (S. 185) angeführte Ummantelung des Rauchrohres vom Herde durch einen Wasserkessel vorsehen oder in den Schornstein ein durch mehrere Geschosse hindurchgehendes Kupferrohr einsetzen oder auch eine der von *W. Walter & K. Stumpf* in Crefeld hierfür hergestellten Einrichtungen verwenden.

Im modernen herrschaftlichen Einfamilienhause wird die zentrale Erzeugung auch aus Rücksicht auf die Bequemlichkeit, selbst bei höheren Kosten, den Vorzug verdienen, wobei ihre Art von den maßgebenden Umständen abhängen wird. Wo Gas vorhanden ist, wird der selbsttätigen Gasvorrichtung der Vorzug zu geben sein, da diese den Gebrauch von warmem Wasser vom Betriebe des Küchenherdes oder der Sammelheizung unabhängig macht, im Betriebe nicht und in der Anlage nur wenig teuerer ist als die Heizretorte des Herdes vermehrt um die Kosten des Küchen-*Boiler*'s.

208.
Einrichtungen unter b bis d.

Zur Gruppe b gehören die Zirkulierbadeöfen und die heizbaren Badewannen. Auf ihre Wertschätzung soll bei Besprechung der einzelnen Konstruktionen eingegangen werden.

Bei der unter c genannten Gruppe haben wir zu unterscheiden zwischen Heißwassererzeugern, die das Badewasser durch Einlassen von kochendem Wasser auf die gewünschte Temperatur erhöhen, und denjenigen, die unmittelbar gemäßigt warmes Wasser liefern.

Der Warmwassererzeuger befindet sich in diesem Falle stets im Badezimmer. Er bedarf also eines Schornsteines oder wenigstens eines Lüftungsrohres zur Abführung der Gase (bei Gasbadeöfen). Eine unbequeme Erhitzung des Baderaumes tritt nur bei einigen der hierher gehörigen Öfen auf. Alle Einrichtungen, die gemäßigt warmes Wasser (statt kochendes) liefern, haben gegenüber letzteren den Vorteil, daß die störende und nachteilige Dampfentwickelung im Raume fast ganz in Fortfall kommt und daher auch die Sicherung gegen diese Dünste für Wände und Fußboden entfällt. Auch die Entlüftungsvorrichtungen werden nicht in dem Maße erforderlich, wie dies bei den anderen Anlagen der Fall ist.

Die zu b gehörigen Einrichtungen wurden bereits unter 5 besprochen.

A) Erwärmen des im Badegefäß befindlichen kalten Wassers.

209. Allgemeines.

Hierher gehören alle Heizvorrichtungen, welche unmittelbar mit dem Badegefäß verbunden sind oder gar einen Teil desselben bilden. Sie beruhen sämtlich auf dem Grundgedanken des Umlaufes des angewärmten Wassers; es bleibt dabei gleichgültig, ob dieser Umlauf in den Wasserschichten der Wanne selbst oder durch eine Rohrleitung zwischen Wanne und Badeofen vermittelt wird. Trotzdem macht man einen Unterschied zwischen:

a) den sog. Zirkulier-Badeöfen, bei denen der eigentliche Warmwasserbereiter vom Badegefäß getrennt, aber durch Umlaufrohre damit verbunden ist, so daß das Wasser beider in Verbindung steht und durch den Umlauf die allmähliche Erwärmung des ganzen Wasserinhaltes der Wanne erfolgt, und

b) den heizbaren Badewannen, bei denen die Wärmequelle am Badegefäß so angebracht ist, daß die Erwärmung des Badewassers unmittelbar erfolgt.

Die hier in Frage kommenden Erwärmungsvorrichtungen werden wohl nie so eingerichtet, daß sie an die Hauswasserleitung angeschlossen werden können. Dies ist auch nicht nötig, da es ja einfacher ist, in die Wanne kaltes Wasser laufen zu lassen und dieses dann zu erwärmen. Daher gehören diese Anlagen auch nicht zu den feststehenden Badeeinrichtungen.

210. Zirkulier-Badeöfen.

Die Zirkulier-Badeöfen sind Heizvorrichtungen, die an die Wanne angehängt und ganz selten in die Wanne eingesetzt werden. Außer dem in Art. 206 (S. 211) Gesagten mag noch angeführt werden, daß sie in allen Fällen, wo nicht Gas als Brennstoff dient, wenig sparsam sind, weil sich die Kohlenmenge nicht so genau abmessen läßt und hierdurch auch die Gefahr entsteht, daß das Bad eine zu hohe Temperatur erhält; auch sonstige Gefahren und Übelstände können bei ihnen leicht eintreten. Sie sind daher als unpraktisch zu bezeichnen und in ihrer Anwendung stark zurückgegangen, auch nur für untergeordnete Zwecke und für Stockwerkshäuser zu empfehlen, in denen sich der Mieter die Einrichtung selbst beschaffen und gegebenenfalls beim Auszug wieder mitnehmen muß. Sie haben auch den Nachteil, daß man nie mehrere Bäder hintereinander verabfolgen kann, wie es doch in jeder größeren Familie an bestimmten Tagen nötig wird. Alsdann muß jedes Bad einzeln bereitet werden, was große Zeitverluste in sich schließt.

Der Zirkulier-Badeofen ist in gewissem Sinne nur ein verkleinerter Badeofen, der ebenso wie jener eines Schornsteines bedarf. Er hat meist eine liegende Form und geringe Höhe, beansprucht daher wesentlich mehr Fußbodenplatz und kann natürlich nie über der Wanne angebracht werden, wie die neueren

Gasbadeöfen solches so bequem ermöglichen; auch läßt sich an ihnen eine Brause nicht anbringen. Als Brennstoff können Holz, Kohle oder Gas, Gasolin, Petroleum und Spiritus zur Verwendung gelangen.

Die Zirkulier-Badeöfen bestehen in der Regel aus einem liegenden oder stehenden zylindrischen oder glockenförmigen Wasserbehälter aus Zinkblech (Nr. 16 oder 18) oder, besser, aus Kupferblech, in dessen Inneres eine kupferne Feuerbüchse eingesetzt ist. An Stelle des Wasserbehälters mit Feuerbüchse kann indessen auch eine in einen kleinen Ofen eingelegte Heizschlange angeordnet werden. Bei der Verwendung von Kupfer empfiehlt es sich, das Innere des Wasserbehälters zu verzinnen, um den schädlichen Einwirkungen etwaiger zum Wasser gemengter Badezutaten zu entgehen.

Wasserbehälter und Badewanne sind durch zwei gewöhnlich wagerechte Rohre miteinander verbunden, von denen das eine in der Höhe des Wannenbodens oder etwas darüber und das andere in der Regel dicht unterhalb des höchsten Wasserstandes des Ofens und der Wanne angebracht ist. Die Wanne wird bis über die Mündung des letzteren mit kaltem Wasser gefüllt; dann werden die Ventile der Verbindungsrohre, wenn solche vorhanden sind, geöffnet und im Ofen das Feuer in Brand gesetzt. Das Einhalten dieser Reihenfolge der Verrichtungen, sowie vollständiges Füllen der Wanne sind notwendig, um die Feuerbüchse oder die Heizschlange vor dem Glühendwerden und Durchbrennen zu bewahren. Nunmehr kreist das Wasser beständig zwischen Wanne und Ofen, indem durch das untere Rohr das kältere Wasser in den letzteren fließt und durch das obere Rohr in gewärmtem Zustande nach der Wanne zurückgeht. Hierbei treten sehr wenig Dämpfe in den Baderaum. Die Entwickelung von solchen kann aber so gut wie ganz verhindert werden, wenn man dem oberen Rohr etwas Gefälle nach der Wanne gibt, so daß es tiefer unter dem Wasserspiegel einmündet als bei wagrechter Lage. Ist die gewünschte Badetemperatur erreicht, so werden die etwa vorhandenen Ventile geschlossen und das Feuer gelöscht, wenn nicht, wie erwähnt, Vorkehrungen getroffen sind, die das gefahrlose Fortbrennen ermöglichen.

Die einfachsten Anordnungen ergeben sich, wenn keine Ventile in die Verbindungsrohre eingeschaltet werden. Daraus folgt aber die Fortdauer der Verbindung zwischen Ofen und Wanne während des Badens, also Eintreten des gebrauchten Wassers in den ersteren. Der Wasserbehälter läßt sich nicht reinigen. Bei solchen Öfen ist es daher ganz besonders notwendig, daß sie nach dem Bade vollständig mit der Wanne sich entleeren, obgleich auch dann noch die Anordnung eine mangelhafte bleibt. Erleichtert wird das Entleeren durch etwas geneigte Führung des unteren Rohres unter der Wanne weg bis in einen am anderen ihrer beiden Enden angebrachten Rohrstutzen, auf dessen Grund das Ablaßventil der Wanne sitzt. Dadurch wird gleichzeitig der Umlauf des Wassers befördert, weil die Rohrmündungen an entgegengesetzte Seiten der Wanne zu liegen kommen.

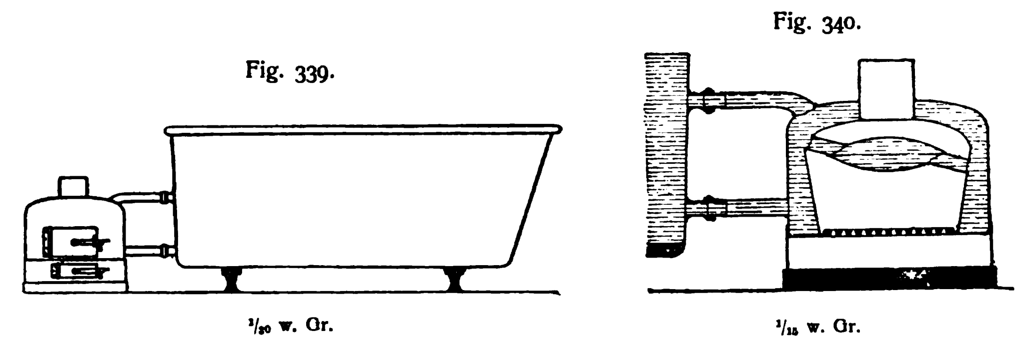
Ein einfacher glockenförmiger Zirkulier-Badeofen ohne Ventile ist derjenige von *P. Gräf* in Darmstadt (Fig. 339 u. 340).

Von anderen ähnlich gestalteten unterscheidet er sich durch Einschalten eines linsenförmigen Wasserbehälters mit Verbindungsrohren zur Vergrößerung der Heizfläche. Man soll damit ein Bad binnen 15 Minuten herstellen können. Die Erfahrung zeigt aber, daß man dazu, wie bei allen anderen derartigen Öfen, wenigstens eine halbe Stunde braucht. Der Ofen läßt sich leicht von der Wanne lösen, kann aber nicht vollständig entleert werden.

Der Zirkulier-Badeofen von *Aug. Riemann* in Berlin (Fig. 341) hat die Form eines liegenden Zylinders und beſitzt, wie der vorhergehend beſprochene, keine Ventile.

Die gleichfalls zylindriſche Feuerbüchſe ſteigt nach hinten etwas an und iſt von 5 Siederohren durchzogen. Eine weitere, ſehr wirkſame Heizfläche iſt in der hohl gebildeten, mit dem Waſſerbehälter verbundenen Feuerbrücke geboten. Für das Entleeren des Ofens iſt durch das unter der Wanne bis zum Ablaßſtutzen fortlaufende untere Verbindungsrohr ziemlich gut geſorgt. Die Lösbarkeit von der Wanne iſt zwar nicht vorgeſehen, aber leicht einzurichten.

Fig. 339. Fig. 340.

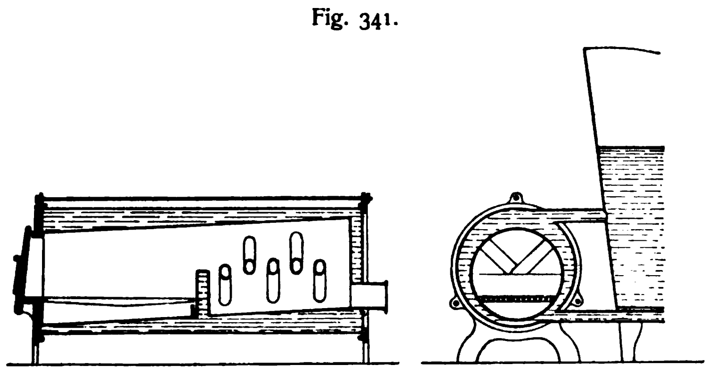


$^1/_{20}$ w. Gr. $^1/_{15}$ w. Gr.

Zirkulier-Badeofen von *P. Gräf* zu Darmſtadt.

Die Anordnung von Ventilen in den Verbindungsrohren macht die Einrichtung etwas umſtändlicher und eine aufmerkſame Behandlung notwendig. Dies ſind Gründe, welche zugunſten des Weglaſſens der Ventile ſprechen, die auch öfters Anlaß zu Ausbeſſerungen geben. Ventile haben aber den großen Vorteil, daß bei ihrer rechtzeitigen Benutzung nur reines Waſſer in den Ofen kommt. Allerdings erwächſt nach dem Schließen derſelben und bei fortbrennendem Feuer die Gefahr von Dampfſpannungen, wenn nicht angemeſſene Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.

Fig. 341.



Zirkulier-Badeofen von *Auguſt Riemann* zu Berlin.

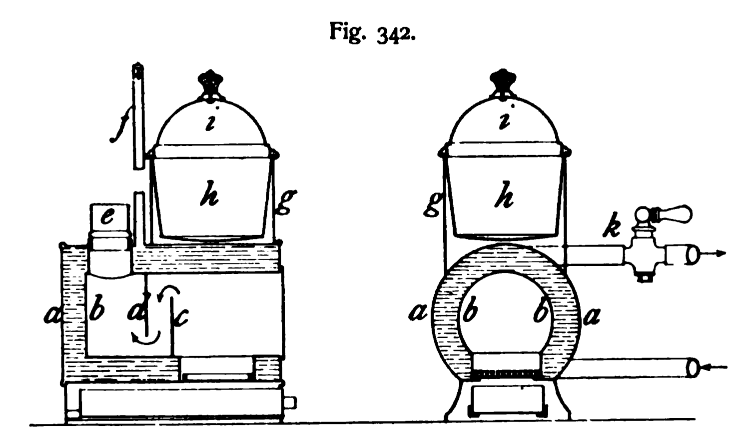
Die einfachſte dieſem Zweck dienende Einrichtung beſteht im Anbringen eines Standrohres mit Sicherheitsventil auf dem Waſſerbehälter. Der Zirkulier-Badeofen von *Eſchebach & Haußner* in Dresden (Fig. 342) beſitzt dieſes Rohr mit Sicherheitsventil.

Der Ofen iſt ein wagrechter Zylinder *aa* mit konzentriſcher Feuerbüchſe *bb*. Um den Weg der Feuergaſe zu verlängern, ſind die beiden Feuerbrücken *c* und *d* angeordnet. Mit *f* iſt das Standrohr bezeichnet; *e* iſt der Stutzen für das Rauchrohr; *g* iſt ein zylindriſcher Auffatz, in welchen das Gefäß *h* zum Wärmen der Badewäſche eingehängt wird; *i* iſt der zugehörige Deckel.

Nur das obere Verbindungsrohr hat einen Kegelhahn *k*, welcher nach Fertigſtellung des Badewaſſers geſchloſſen wird. Gleichzeitig wird der Luftzug der Feuerung durch einen Schieber an der Ofentür abgeſperrt. Die Herſtellung eines Bades ſoll höchſtens 25 Minuten erfordern. Das untere Verbindungsrohr läuft unter der Wanne fort und enthält das Ablaßventil der Wanne, ſo daß dieſe und der Ofen vollſtändig und gleichzeitig entleert werden können.

Von den vielen Vorkehrungen, die erfunden worden ſind, um das Löſchen des Feuers unnötig zu machen und Sicherheit gegen Dampfentwicklung zu gewähren, mögen in folgendem noch einige vorgeführt werden.

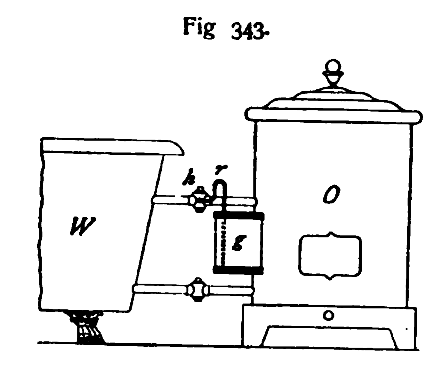
Fig. 342.



Zirkulier-Badeofen von *Eſchebach & Haußner* zu Dresden.

Hermann Iſraelowicz in Bromberg (Fig. 343) ſchaltet in das obere Verbindungsrohr einen Dreiwegehahn *h* (Fig. 343), der ſo eingerichtet iſt, daß nach Anſchließen der Verbindung zur Wanne *w* der ſeitliche Austritt des Waſſers erfolgen kann. Dieſes Waſſer tritt durch ein dünnes Rohr *r* in ein Gefäß *g*, welches an der Seite des Ofens *o* oder am Verbindungsrohr zwiſchen Wanne und Ofen ſelbſt angebracht iſt. Bei zunehmender Dampfſpannung wird zunächſt das über dem Verbindungsrohr ſtehende Waſſer aus dem Ofen in das Gefäß *g* gedrückt, bis die freigewordene Öffnung dem Dampfe den Austritt geſtattet; infolgedeſſen können keine hohen Dampfſpannungen mehr eintreten, da der austretende Dampf ſich in dem im Gefäß angeſammelten Waſſer kondenſieren ſoll.

Fig 343.



Zirkulier-Badeofen von *Hermann Iſraelowicz* zu Bromberg.

Dubois & Hennenberg in Iſerlohn[60]) bringen ein Sicherheitsſtandrohr an, über dem eine Kappe angebracht iſt, an der ſich der Dampf kondenſieren ſoll. Das niedergeſchlagene Waſſer läuft in einen Trichter und von dieſem durch ein enges Rohr nach dem unteren Teile des Badeofens.

Heinrich Ulbricht in Dresden[61]) ſammelt den während der Erwärmung des Badewaſſers und nach Schluß des Verbindungsventils ſich ſammelnden Dampf in einem auf den Ofen aufgeſetzten Dampfſammler und benutzt ihn zum Erwärmen der Badewäſche oder zu anderen Zwecken.

Durch beſondere Vorkehrungen kann man mit der Sicherheit gegen Dampfſpannungen mit Zirkulieröfen auch einen ununterbrochenen Betrieb der Badeeinrichtung erreichen.

Dies erzielen *Eſchebach & Haußner* in Dresden[62]) mit dem auf der vorhergehenden Seite ſchon

[60]) D. R.-P. Nr. 5221.
[61]) D. R.-P. Nr. 14563.
[62]) D. R.-P. Nr. 10812.

befprochenen Badeofen durch Einfchalten eines Vorwärmers zwifchen Ofen und Wanne. Die beiden Rohrleitungen zwifchen letzteren enthalten Dreiwegehähne, von denen Rohre nach dem Vorwärmegefäß abgehen. Diefe find während der Bereitung des Badewaffers fo geftellt, daß nur Verbindung zwifchen Ofen und Badewanne ftattfindet. Ift das Waffer in der Wanne warm genug, fo werden die Hähne verftellt und der Ofen mit dem Vorwärmer verbunden. Das in diefem bereitete warme Waffer kann zu einem zweiten Bade benutzt werden, während deffen man ein drittes Bad herftellen und fo einen ununterbrochenen Betrieb erreichen kann.

Die Zirkulier-Badeöfen kann man auch fo herftellen, daß fie behufs Erwärmung des Waffers in die Badewanne eingefetzt und nachher wieder entfernt werden können. Hierzu eignet fich nur Gasheizung. Ein Beifpiel hierfür bietet die Heizvorrichtung von *Chriftoph Friedleben* in Frankfurt a. M., die in den vorhergehenden Auflagen des vorliegenden Bandes befchrieben und dortfelbft abgebildet ift.[53]) Ihr umftändlicher Betrieb und das fo unbequeme Einfetzen in die Wanne laffen ihn heute wohl kaum noch Anwendung finden.

211.
Heizbare
Badewannen.

Die heizbaren Badewannen unterfcheiden fich von den Wannen mit Zirkulier-Badeöfen dadurch, daß die Heizeinrichtung mit ihnen feft verbunden ift und beim Bewegen derfelben eine Lösbarkeit beider Teile, wie bei jenen, nicht erforderlich wird.

Die Heizung erfolgt entweder durch eine nach dem Grundgedanken eines Zirkulier-Badeofens hergeftellten Einrichtung allein, oder um die Wanne find noch Feuerzüge herumgeführt, oder diefe letzteren find allein vorhanden. Zum Heizen kommen zwar alle Arten von Brennftoffen zur Verwendung; die Benutzung einer Gas-, Petroleum- oder Spiritusflamme liefert jedoch in der Regel zufammengedrängtere Einrichtungen, wodurch fie zur Verwendung in befchränktem Raum und in Mietwohnungen als Eigentum des Mieters befonders geeignet werden. Sie können ohne Wafferzuleitung und im Notfall auch ohne Wafferableitung benutzt werden, weil dann kein Hindernis vorhanden ift, die Wannen zur Erleichterung des Ausfchöpfens an einem Ende zu heben. Sie haben jedoch meiftens den Nachteil, daß in die zur Erzielung des Wafferkreislaufes beftimmten und einer Reinigung fchwer oder gar nicht zugänglichen Stellen das gebrauchte Waffer eindringt. Die Mängel überwiegen daher wefentlich die etwaigen Vorteile des billigen Anfchaffungspreifes.

Die Heizeinrichtungen werden entweder außen an der Wand oder unter dem Boden oder zwifchen doppelten Böden der Wanne angebracht, oder es wird dafür innen, gewöhnlich am Fußende, von der Wanne ein Raum abgefondert. Die letztere Konftruktion erfordert eine beträchtliche Verlängerung der Wanne. Um diefe zu vermeiden, hat man die Heizeinrichtung auch über dem Fußende der Wanne befeftigt, fo daß die Füße darunter gefchoben werden können.

Diefe heizbaren Badewannen find heute durch die Vervollkommnung der fo viel bequemeren und wenig teureren Badeöfen fo gut wie ganz verdrängt, fo daß wir uns hier kurz faffen und in der Hauptfache bezüglich derfelben auf die Ausführungen in den beiden früheren Auflagen des vorliegenden Bandes verweifen dürfen. Diefe Badewannen können übrigens mit Kohle oder mit Gas geheizt werden. Gasfeuerung empfiehlt fich für Wannen mit Heizvorrichtung unmittelbar unter dem Wannenboden, weil fie nur eines Luftfchornfteines bedarf und der Betrieb fich leichter regeln läßt.

212.
Heiz-
vorrichtungen
von *Engelcke*.

Eine in jeder Hinficht brauchbare Konftruktion mit Ablauf in den Hauskanal ift die gußeiferne Badewanne mit direkter Gasheizung von *Robert Engelcke*

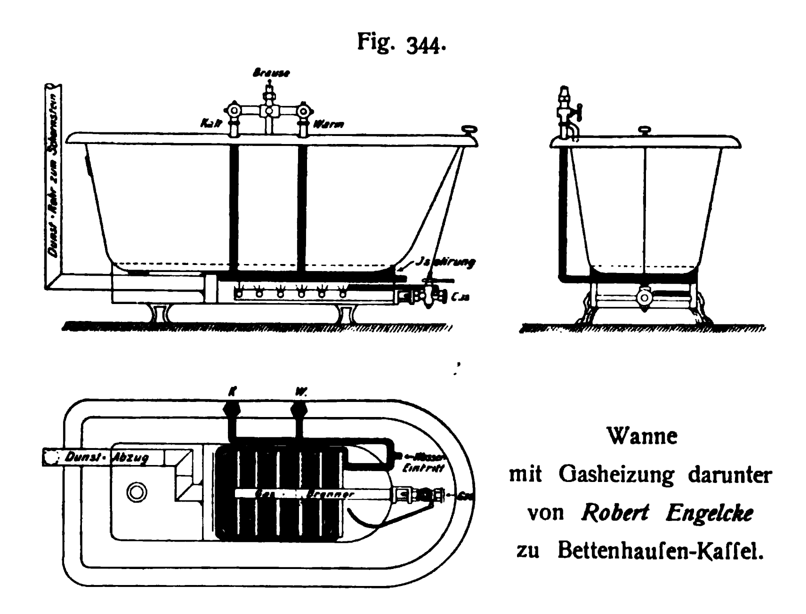
[53]) 1. Aufl.: Art. 111 u. Fig. 143 (S. 101); 2. Aufl.: Art. 34 u. Fig. 186 (S. 136).

in Mittweida, bezw. Bettenhauſen-Kaſſel (Fig. 344), die auch bereits verſchiedenfach wenig abweichende Nachkonſtruktionen gefunden hat.

Bei dieſer Wanne liegt unter dem Boden eine an die Leitung angeſchloſſene kupferne Waſſerſchlange, unter dieſer ein ſehr wirkungsvoller Gasbrenner mit Dunſtabführung in den Schornſtein. Im Anſchluß an die Schlange ſteigt an der hinteren Langſeite der Wanne die Kalt- und Warmwaſſer-Zuleitung auf, iſt am übergebogenen Wannenrande befeſtigt und auch mit Warm- oder Kaltbrauſe verſehen. Der Wannenboden iſt, ſoweit er über der Heizſchlange liegt, iſoliert. Der *Bunſen*-Brenner mit Miſchkammer hat nach jeder Seite 6 Brennarme, ſo daß eine gute Heizwirkung geſichert erſcheint (15 Minuten für eine große Wanne). Die Entzündung erfolgt, da die Brennvorrichtung in den Kaſten eingebaut iſt, durch eine Zündflamme mit Schwenkarm. Die Heizung kann ſogar von der Wanne aus geregelt, bezw. gelöſcht werden.

Dieſe Art der Warmwaſſererzeugung bildet eigentlich die Zwiſchenſtufe zwiſchen der heizbaren Wanne und den Schnellkochern (ſiehe Art. 222, S. 230), da nicht der Wanneninhalt, ſondern das Leitungswaſſer beim Durchgang durch die Heizvorrichtung erwärmt wird, die im vorliegenden Falle mit der Wanne

Fig. 344.



Wanne
mit Gasheizung darunter
von *Robert Engelcke*
zu Bettenhauſen-Kaſſel.

verbunden iſt. Die Anordnung kann auch nur als warme Brauſe benutzt werden, wie denn auch, was ja bei den meiſten Schnellkocher-Badeöfen der Fall iſt, Warmwaſſer für andere Zwecke bezogen werden kann. Da die Wannen naturgemäß auch geſtatten, eine geringere in die Wanne eingelaſſene Waſſermenge verdampfen zu laſſen, ſo können ſie auch als Dampfbadeſtühle benutzt werden, wenn eine Art Bademantel aus Segeltuch mit Ringöffnung für den Kopf dicht über dem Wannenrande befeſtigt wird. Dieſe Einrichtung geſtattet ein trockenes Schwitzbad zu nehmen, wenn man ſtatt des Waſſers die Luft in der Wanne erhitzt. Im übrigen vergl. das nächſtfolgende Heft (Kap. 14, unter e: Dampf- und Schwitzbäder) dieſes „Handbuches".

𝔅) Erwärmen des Waſſers durch Badeöfen.

213.
Allgemeines;
Weſen und
Wertſchätzung.

Die Anlagen dieſer Gruppe ſind in ſich abgeſchloſſene Heizvorrichtungen, die ihre Aufſtellung im Baderaum finden und durch eine kürzere oder längere Leitung mit der Verbrauchsſtelle verbunden, aber nicht unmittelbar an dieſe angeſchloſſen ſind. Sie unterſcheiden ſich alſo von den oben beſchriebenen Anlagen

dadurch, daß sie das warme Wasser in die Wanne durch einen Zapfhahn entleeren. Dem Konstruktionsgedanken nach sind zwei Arten zu unterscheiden:

a) Solche Einrichtungen, welche heißes Wasser bereiten, das dem kalten der Wanne zur Mischung zugeführt wird — dies sind die eigentlichen Badeöfen; und

b) die Schnellkocher, die neuerdings mehr in Aufnahme kommenden Einrichtungen, welche das Badewasser unmittelbar auf die gewünschte Gebrauchstemperatur erwärmen, das nun allein zum Füllen der Wanne dient und höchstens durch kalten Zulauf noch etwas gekühlt wird.

Die eigentlichen Badeöfen (unter a) trennen sich in Kohle- und in Gasbadeöfen; die Schnellkocher haben fast ausnahmslos Gasheizung. Gerade auf dem Gebiete der Gasbadeöfen sind im letzten Jahrzehnt ganz hervorragende Vervollkommnungen und Verbesserungen zu verzeichnen, die eine gänzliche Umwälzung dieser Einrichtungen und eine vollständig neue Sonderindustrie herbeigeführt haben. Aber auch die Kohlenfeuer-Badeöfen sind wesentlich vervollkommnet worden, wenn sie auch nicht an erstere heranreichen. Die Kohlenbadeöfen verursachen Schmutz, Asche und mühevolle Bedienung, erhitzen das Badezimmer im Sommer unangenehm und brauchen verhältnismäßig langes Anfeuern. Sie sind nicht billig im Gebrauch von Brennstoff, weil durch das Anfeuern und das Nachbrennen zu viel verloren geht, wenigstens soweit es sich um ein einzelnes Bad handelt. Die Gasbadeöfen stellen sich in allen Beziehungen günstiger, nehmen auch weniger Raum in Anspruch, besonders die neueren an der Wand auf Konsolen oder am Rand der Wanne aufstellbaren Konstruktionen. Neben ihnen ist aber im Winter eine getrennte Heizvorrichtung für das Badezimmer erforderlich: die kombinierten Badeöfenkamine oder gesonderte Kamineinrichtung, was bei Sammelheizung selbstredend wegfällt. Sie liefern jede gewünschte Menge warmen Wassers ohne irgend welche weitere Bedienung, während der Kohlenofen des Nachfeuerns bedarf; letzteres muß entweder der Badende selbst besorgen, oder es hat eine Pause zwischen den Bädern einzutreten, da dann die Wirkung des Nachfeuerns durch die Bedienung erst abgewartet werden muß. Der Gasbadeofen ist aber auch unabhängig von einem Rauchschornstein und braucht nur einen Lüftungsschlot, der leicht in der Mauer auszusparen ist, oder im Notfall sonstige Wegführung der Abgase, während die Kohlenfeuerung den Schornstein benötigt.

a) Eigentliche Badeöfen.

Bei den Badeöfen kommen der wasserhaltende Ofen und die Wasserführung in Betracht. Letztere wird häufig durch die Art des ersteren bedingt. Eine Abänderung tritt bei den Öfen mit Gasbetrieb ein. Wir unterscheiden einerseits den eigentlichen Badeofen und andererseits die Art der Wasserführung, worüber im nächstfolgenden Heft (Kap. 14, unter d) dieses „Handbuches" gesprochen werden wird. Aber auch die Art des Brennstoffes beeinflußt die Konstruktion; daher sollen die Badeöfen nach letzterem getrennt behandelt werden, so daß Badeöfen mit festem Brennstoff und Gasbadeöfen zu unterscheiden sind.

214. Badeöfen mit festem Brennstoff.

Die Badeöfen für festen Brennstoff haben entweder einen lotrechten zylindrischen Kessel von Zinkblech (etwa 1,6 mm stark) oder Kupferblech (6 bis 8 kg für 1 qm schwer), unter dem oder in dessen unterem Teile die Feuerung sich befindet und durch den in einem oder mehreren Rohren die Feuergase streichen, oder sie bestehen in einem zylindrischen kupfernen Kessel, welcher in einen Mantel von Kacheln oder Eisen eingehängt ist und der nur an der Außenseite vom Feuer

beſtrichen wird (ſog. Badeblaſe) — heute kaum noch im Gebrauch. Auch bei den erſteren müſſen alle dem Feuer ausgeſetzten Teile aus ſtarkem Kupferblech hergeſtellt werden.

Bei der einfachſten Form der erſten Art liegt im äußeren, das Waſſer führenden Zylinder ein Rauchrohr für die Abgaſe des Feuers, deſſen Fortſetzung außerhalb des Ofens in den Schornſtein geführt wird. Um die Heizwirkung zu erhöhen, ſind Abänderungen erdacht, die in der Ausbauchung des Rauchzylinders (Fig. 345 u. 346) oder in doppelten Rauchführungen (Fig. 347) oder im Einlegen ſackförmiger Waſſerblaſen in ein größeres Rauchrohr (Fig. 349) oder im Einlegen von mehreren ſolchen (Siederohre; Fig. 348) beſtehen. Ähnliche, etwas abweichende Einrichtungen ſind auch aus den bei den Gasbadeöfen vorgeführten Abbildungen (ſiehe Art. 219 bis 221) erſichtlich.

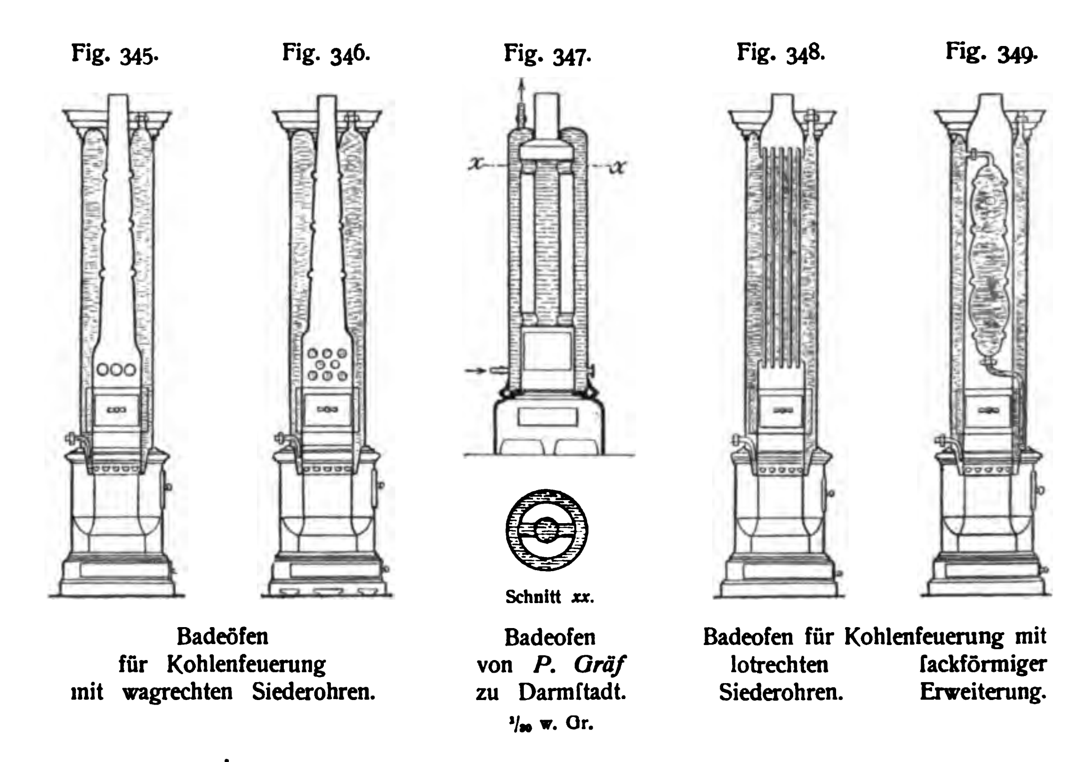


Fig. 345. Fig. 346. Badeöfen für Kohlenfeuerung mit wagrechten Siederohren.

Fig. 347. Schnitt xx. Badeofen von *P. Gräf* zu Darmſtadt. 1/30 w. Gr.

Fig. 348. Badeofen für Kohlenfeuerung mit lotrechten Siederohren.

Fig. 349. Badeofen für Kohlenfeuerung mit ſackförmiger Erweiterung.

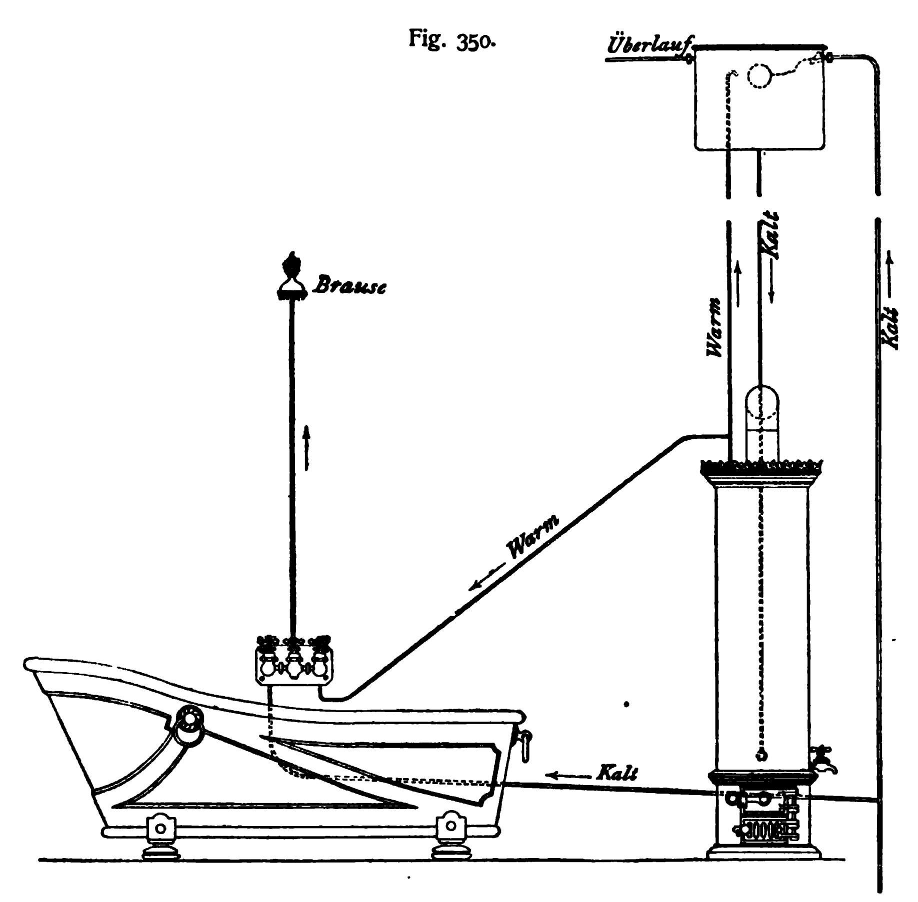
Da ſich beim jedesmaligen Anheizen die Rauchgaſe an den kalten Wandungen als Ruß niederſchlagen, ſo tritt nicht nur eine allmähliche Verengung des Rauchrohr-Querſchnittes, ſondern auch eine weſentliche Verminderung der Heizkraft ein. Solche Öfen müſſen daher ab und zu gereinigt werden, was beim einfachen Rauchrohr, wie z. B. in Fig. 352, nicht ſchwierig iſt, wohl aber bei allen ſpäter genannten, bei denen dann meiſt eine Reparatur, bezw. das Auseinandernehmen des ganzen Zylinderofens erforderlich iſt, was um ſo koſtſpieliger wird, je verwickelter die Inneneinrichtung iſt, da alle Einzelteile ſich mit dieſer ſteinharten Rußſchicht überzogen haben, welche losgehämmert werden muß.

Bei Öfen, welche gleichzeitig den Baderaum möglichſt erwärmen ſollen, wendet man einen Unterbauofen an (Fig. 350 u. 351); wo er vermieden werden ſoll, legt man den Heizroſt an die Unterkante des Zylindermantels in den Ofen, (in ſämtlichen obengenannten Abbildungen), den Feuerkorb alſo in den Keſſel.

Will man beide Heizarten vereinigen, fo bringt man getrennte Heizrofte übereinander an (Fig. 353). Statt deffen hat man auch wohl verftellbare Feuertöpfe, wie ein folcher in Fig. 352 (*Joh. Schwärmer* in Düffeldorf) dargeftellt ift.

Der kupferne zylindrifche Wafferkeffel *a*, der in gewöhnlicher Weife unten durch das Rohr *k* mit kaltem Waffer gefpeift wird und von dem oben das Warmwafferrohr *w* abgeht, ift von dem kegelförmig, nach oben fich verengenden Rauchrohr *b* durchzogen und fteht auf dem gußeifernen Unterfatz *c* mit Afchekaften *d*. In *c* ift ein Feuertopf *f* mit drei Nuten und Führungsleiften eingefetzt, in welchem fich der Roft *r* vermittels des Hebels *h* und des Gelenkftückes *g* auf- und

Fig. 350.



Badeofen mit Expanfionsgefäß.

1/30 w. Gr.

niederbewegen läßt. In Fig. 352 ift der Roft in der oberen Lage gezeichnet, bei welcher die Heizung des Zimmers nur durch die Ausftrahlung des Wafferkeffels ftattfindet. In Fig. 352 ift *t* die Feuertür für die obere, *t'* diejenige für die untere Lage des Roftes. Die der Zerftörung ausgefetzten Teile find lofe eingefetzt und können beliebig ausgewechfelt werden.

Eine andere Einrichtung zu demfelben Zweck hat der Badeofen von *Louis Hahn* in Crefeld[54]).

Der Feuerungsraum des fonft gewöhnlich konftruierten Ofens hat über dem Feuertopf einen beweglichen eifernen Zylinder, deffen Doppelwandung mit Kreide (als fchlechtem Wärmeleiter) gefüllt ift. Im Sommer läßt man den Zylinder unten; für den Winter zieht man ihn mittels Gewichte durch das unten erweiterte Rauchrohr in die Höhe, wobei ihn eine Droffelklappe abfchließt, fo daß die Feuergafe nur noch um ihn herum abziehen können und dabei das Zimmer mit erwärmen.

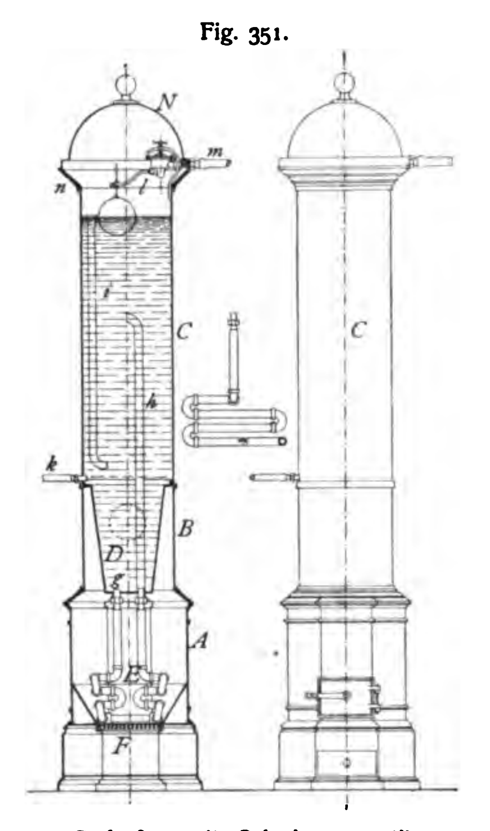
---

54) D. R.-P. Nr. 20295.

Neuerdings werden Kohlenbadeöfen aber auch durch Anordnung eines Miſchhahnes ſo eingerichtet, daß ſie heißes oder gemäßigt warmes Waſſer unmittelbar in die Wanne liefern, auch dauernde Warmwaſſererzeugung geſtatten, ſo daß mehrere Bäder hintereinander genommen werden können.

Der Auslaufhahn iſt hierbei häufig mit einem Thermometer verſehen, das die Temperatur erkennen läßt, auf die der Miſchhahn eingeſtellt iſt, ſo z. B. Fig. 353 (vergl. im nächſtfolgenden Heft [Kap. 14, unter d: Miſchhähne] dieſes „Handbuches"). Dieſe Abbildung zeigt die Sommer- und Winterheizung, den Miſchhahn und Brauſearm; die innere Heizung iſt aus Kupfer gerillt und verzinnt, der äußere Mantel in Zink und Kupfer hergeſtellt.

Fig. 351.



Badeofen mit Schwimmerventil von *J. H. Lußmann* zu Frankfurt a. M.

Fig. 352.

Badeofen mit verſtellbarem Roſt von *Joſ. Schwärmer* zu Düſſeldorf.

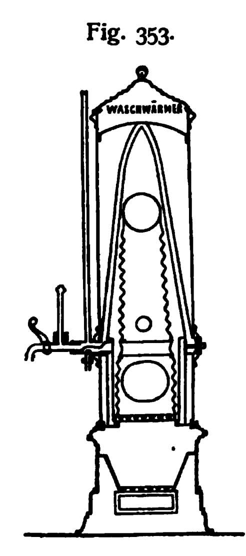
Öfen für Kohlenfeuerung müſſen bei Holzfußboden auf Steinplatten ſtehen oder dieſer in anderer Weiſe durch vor die Feuertür gelegte Ofenbleche geſchützt werden.

Will man einem ſolchen Badeofen erhitztes Waſſer entnehmen, ſo läßt man in ihn kaltes Waſſer eintreten, deſſen Druck das warme Waſſer durch eine Rohrleitung nach der Wanne drängt. Solche Öfen können daher nur mit einer Druckwaſſerleitung in Verbindung angewendet werden.

Zur Vermeidung von Gefahren muß der Keſſel immer vollſtändig gefüllt ſein, damit die Wandungen nicht glühend werden können und weil auch das Lot raſch ſchmelzen würde. Deswegen iſt das heiße Waſſer nur an der oberſten Stelle des Keſſels abzuführen, wodurch zugleich Luftſäcke vermieden werden, in welchen ſich Waſſerdampf ſammeln könnte. Die Keſſel unten mit einem Zapfhahn

zu verfehen, durch welchen warmes Waffer für den häuslichen Gebrauch entnommen werden kann, ift verwerflich, da der Wafferftand im Keffel in der Regel nicht überwachbar ift. Eine folche Wafferentnahme durch Unberufene hat fchon zu gefährlichen Explofionen des Keffels geführt, weil beim Nachfüllen von kaltem Waffer an den glühend gewordenen Wandungen rafch große Dampfmengen entwickelt werden, deren Spannung die Dicke der Keffelwände nicht Widerftand zu leiften vermag. Um der Gefahr zu großer Dampffpannungen zu entgehen, muß das Rohr, welches das warme Waffer zur Wanne führt, immer ganz offen bleiben; es darf nicht durch ein Ventil gefchloffen werden können. Dadurch wird gleichzeitig der Keffel dem Druck der Wafferleitung entzogen, was notwendig ift, da die Wandungen nicht mehr als 2 bis 3 m Überdruckhöhe vertragen. Demgemäß ift auch darauf zu achten, daß fich diefes Rohr nicht verftopft, und wenn ein längeres Kochen des Waffers im Keffel nicht zu umgehen ift, daß das Zuflußrohr für das kalte Waffer etwas geöffnet bleibt. Auch ift zu vermeiden, daß das Warmwafferrohr als Saugheber auf den Keffel wirkt, weil diefer ebenfowenig eine Unterdruckfpannung vertragen kann. Eine folche Wirkung kann eintreten, wenn der kalte Wafferzufluß plötzlich unterbrochen wird. Das Waffer des Ofens ift in auffteigender Bewegung und verliert diefes Bewegungsmoment nicht fofort; infolgedeffen kann fich ein luftleerer Raum bilden, der das Zufammendrücken des Ofens verurfacht. Diefe Gefahr wird durch Anbringen eines Luftventils an der höchften Stelle des Warmwafferrohres befeitigt, welches fich felbfttätig nach innen öffnen kann, oder, noch beffer, durch Anordnung eines Luftrohres an der gleichen Stelle. Diefes wird in einer Höhe von 1 bis 2 m über dem Badeofen nach dem Schornftein oder in das Freie geführt. Geht es in den Schornftein, fo ift feine Mündung nach unten zu kehren. Manche halten es auch für zweckmäßig, an der höchften Stelle des Kaltwafferrohres ein Luftventil anzubringen.

Fig. 353.



Zirkulier-Badeofen mit Sommer- und Winterroft.

Auch durch Einfrieren des Waffers kann der Badeofen zerftört werden. Deshalb follte bei nicht froftfrei liegenden Badeöfen während des Nichtgebrauches das Waffer abgelaffen werden können. Um Ausbefferungen an der Badeeinrichtung vornehmen zu können, muß das Hauptzuleitungsrohr beim Eintritt in das Badezimmer einen Abfperrhahn mit Entleerung erhalten.

215. Badeofen mit Expanfionsgefäß.

Den Gefahren, welche die Badeöfen bei ungefchickter Anordnung oder unverftändiger Behandlung bieten, kann man entgehen, wenn man fie mit einem darüber angebrachten Expanfionsgefäß in Verbindung fetzt. Dadurch werden Dampffpannungen verhindert und der Ofen dem Druck der Wafferleitung entzogen. Eine derartige Einrichtung zeigt Fig. 350[55]).

Das Hauptleitungsrohr für das kalte Waffer geht nach dem mit Schwimmkugelhahn verfehenen Expanfionsgefäß; von diefem fließt es nach dem unteren Teile des Ofens und drückt beim Öffnen des betreffenden Ventils das warme Waffer nach der Wanne, wobei letzteres das Ventil paffiert. Das Warmwafferrohr hat eine Abzweigung für die Expanfion nach dem Behälter. Mit kaltem Waffer wird die Wanne durch ein mit Ventil verfehenes Zweigrohr des Hauptleitungsrohres verforgt. Die Braufe kann bei diefer Anordnung nach Belieben mit kaltem oder gemifchtem Waffer

[55]) Konftruktion der Deutfchen Wafferwerks-Gefellfchaft in Frankfurt a. M.

benutzt werden, was bei den Badeöfen ohne Expansionsgefäß, wegen der Einschaltung eines Ventils in das Warmwasserrohr, bedenklich ist. Die Besprechung der hierfür geeigneten Badebatterie folgt im nächstfolgenden Heft (Kap. 14, unter d) dieses „Handbuches".

Es ist zweckmäßig, das Hauptzuleitungsrohr vor dem Eintritt in das Expansionsgefäß mit einem Windkessel zu versehen.

216. Badeöfen ohne Wasserdruck.

Die Badeöfen werden den besprochenen Gefahren ebenfalls entrückt, wenn man in ihnen selbst ein Schwimmerventil anordnet, um sie dem Druck der Wasserleitung zu entziehen. Infolgedessen kann man sie auch aus leichterem Material und daher billiger als die Übersteigeröfen herstellen. Das Füllen der Wanne kann bei ihnen, des mangelnden Druckes wegen, nur durch ein unten am Wasserkessel angebrachtes Abflußrohr stattfinden, und es hört die Möglichkeit auf, eine Brause vom Ofen aus zu speisen. Die unmittelbare Heizung des Kessels darf nur in einem unter dem erwärmten Abflußrohr befindlichen Teile erfolgen. Etwaige stärkere Dampfentwicklungen werden unschädlich, weil beim Sinken des Wasserspiegels immer von selbst kaltes Wasser wieder zufließt und der Kessel oben nur mit einem leichten Deckel abgedeckt zu werden braucht. Zu beachten ist bei diesen Anordnungen, daß die Schwimmkugelhähne gewöhnlicher Konstruktion unter dem Einfluß des warmen Wassers leicht leiden.

In Fig. 351 ist ein derartiger Badeofen von *J. H. Lußmann* in Frankfurt a. M.[56]) dargestellt.

Dieser hat einen gußeisernen Untersatz *A* in Form eines gewöhnlichen Ofensockels. Daran schließt sich ein kurzer zylindrischer Aufsatz *B*, in welchen der etwa aus mäßig starkem, galvanisiertem Eisenblech hergestellte Badewasserbehälter *C* mit seinem unteren, kegelförmig sich verjüngenden kupfernen Teil *D* hineinragt. Vom Boden des letzteren geht bei *g* eine Heizschlange *E* ab, welche mit dem Roste *F* einen Feuersack bildet, worin der Brennstoff liegt. Das erhitzte Wasser steigt im Rohre *h* empor. *i* ist ein Überlaufrohr, welches in den Ablauf der Badewanne münden kann. Durch das Rohr *k* fließt das warme Wasser nach der Badewanne ab. Das Füllen des Wasserbehälters geschieht selbsttätig durch das Rohr *m* und das Schwimmerventil *l*. *N* ist ein leichter Blechdeckel.

Die Aufgabe, den Badeofen dem Druck der Wasserleitung zu entziehen und doch gleichzeitig warmes, unter Druck stehendes Brausewasser zu erzielen, haben *F. & R. Fischer* in Göppingen zu lösen versucht[57]).

Zu diesem Zwecke ist in die Feuerbüchse eine aufsteigende, unter Druck stehende Heizschlange eingelegt, während das Wasser für die Badewanne auf dem stufenförmig ausgebildeten Kegelmantel der Feuerbüchse herabrieselt und dabei sich erwärmt.

Alle diese umständlichen Einrichtungen werden heute auf einfachste Weise durch Einfügen eines Sicherheitsventils beseitigt, das man auf dem höchsten Punkte der Warmwasserableitung anbringt. Dieses ersetzt im gewissen Sinne das Luftrohr, das mitunter am Badeofen angebracht wird.

217. Badeöfen mit Meldevorrichtung.

Überwachung der Temperatur des Wassers im Kessel und deren selbsttätige Regelung bezweckt die von *J. M. Boßhardt* in Düsseldorf erfundene Meldevorrichtung für Badeöfen[58]).

Im Inneren des Ofens ist an der Wandung ein ganz vom Wasser umgebener, hohler, luftdicht geschlossener Zylinder befestigt, welcher oben einen geraden und unten einen konkaven Boden hat. Bei einer gewissen, vorher zu bestimmenden Temperatur wird sich der obere Boden heben und dadurch die beiden Pole einer elektrischen Leitung in Berührung und eine damit verbundene Glocke zum Tönen bringen. Bei einer noch höheren, ebenfalls vorher zu bestimmenden Temperatur hebt der Boden einen Hebel empor, welcher mit dem Hahn des Rohres in Verbindung steht, das den Kessel mit kaltem Wasser versorgt. Dieser Hahn wird hierdurch geöffnet und läßt so lange kaltes Wasser zufließen, bis die normale Temperatur des Wassers wieder erreicht ist.

---

[56]) D. R.-P. Nr. 15293.
[57]) D. R.-P. Nr. 50648.
[58]) D. R.-P. Nr. 12189.

Der zugehörige Badeofen ist nach den Grundsätzen derjenigen mit Schwimmerventil gebaut. In seinem oberen Teile ist an der Wandung ein mit der Wasserleitung verbundenes, gebogenes, wagrechtes Rohr befestigt, auf welchem drei selbstschließende Hähne sitzen. Der eine dieser Hähne speist durch besondere Rohre die Wanne, der andere den Badeofen und der dritte durch ein im Wulst der Wanne liegendes Rohr die Brause mit kaltem Wasser. Das erste Rohr versorgt mittels eines oben angebrachten Trichters zugleich die Wanne mit heißem Wasser. Die Handhabung der Hähne findet durch Hebel von der Badewanne aus statt. — Die ganze Einrichtung ist etwas umständlich, hat aber den Vorteil der Übersteigeröfen, daß der Wanne die wärmsten oberen Schichten des Wassers im Kessel zugeführt werden. Werden die elektrischen Glockensignale nicht beachtet, so kann die Folge nur ein starker Wasserverlust durch den Wannenüberlauf sein.

218. Schüttöfen.

Zum Schluß sei noch einer Art von Badeöfen erwähnt, die für Badebetriebe ohne Anschluß an eine Hauswasserleitung Anwendung finden, die sog. **Schüttbadeöfen** mit abnehmbarem Deckel, bei denen das Wasser oben in den Mantelofen eingefüllt wird (siehe die Abbildungen solcher im nächstfolgenden Heft, Kap. 14, unter d [Wasserführung]). Sie unterscheiden sich von der einfacheren Konstruktion der Kohlenbadeöfen nur in der Art der Zuleitung des Wassers, welche gänzlich in Fortfall kommt, indem das eingeschüttete und erwärmte Wasser von dem am Ofen befindlichen Hahn unmittelbar in die Wanne läuft. Diese Schüttöfen können aber auch an die Leitung angeschlossen werden, hören aber in diesem Falle auf, eigentliche Schüttöfen zu sein und führen dann wohl den Namen „hydraulische" Badeöfen. Sie werden auch mit Doppelfeuerung für Sommer- und Winterheizung, die übereinander liegen, hergestellt und kommen selbst mit Gasheizung vor, aber oben mit abnehmbarem Deckel. (Vergl. die oben angezogene Stelle.)

In Deutschland ist zur Erzeugung des warmen Wassers die Aufstellung von sog. Badeöfen — Übersteigeröfen oder Zylinderbadeöfen — in den Badezimmern sehr weit verbreitet, weil man durch sie in den meisten Fällen gleichzeitig das Badezimmer mit erwärmen will.

219. Gasbadeöfen: allgemeines.

Wie bereits in Art. 213 (S. 218) angedeutet, bilden die Gasbadeöfen den eben vorgeführten Badeöfen gegenüber eine ganz wesentliche Verbesserung und sollten, wo Gasanschluß möglich und die hierfür erforderliche Leitung (für Kochgas, welches ja im Verbrauch billiger ist) nicht zu lang, also zu teuer wird, den Vorzug verdienen. Über ihre praktische Bauart in bezug auf gute Heizwirkung gilt das bereits in Kap. 1 (unter c, 1) bezüglich der Gasherde Gesagte. Diese Gasbadeöfen haben im letzten Jahrzehnt eine wesentliche Verbesserung der Konstruktion erfahren, wodurch die neueren den älteren überlegen sind, so daß jene nur noch ausnahmsweise Anwendung finden. Die neuen zeichnen sich vor allem durch kleinere Abmessungen und handliche Form aus und ermöglichen das Anhängen an der Wand oder das Aufsetzen auf den Wannenrand. Damit vereinigen sie noch den großen Vorzug, daß die meisten davon sich sehr leicht reinigen lassen, indem gewöhnlich nur nach Lösen weniger Schrauben der Mantel sich vom übrigen Teil abheben läßt oder auch bei vielen die Brenner ausziehbar angeordnet sind. Ein weiterer Fortschritt ist der, daß sich bei diesen Öfen auf einfachste Weise die Brause mit warmen Wasser versehen läßt, ohne umständliche Rohrleitungen zu benötigen, besonders dann, wenn Auslauf und Brause unmittelbar am Badeofen angebracht werden, was seine Stellung dicht an oder über der Wanne bedingt.

Das Aufhängen an der Wand hat dann zur Umgestaltung der Kesselform geführt, und es werden hierfür statt der zylindrischen Behälter solche mit flachem Rücken oder rechteckigem Querschnitt gebaut. Sie haben so geringe Tiefe, daß, selbst wenn die Wanne fast an die Wand gerückt ist, sie für die bequeme Benutzung

des Bades nicht im Wege ſind, da die Tiefe des Keſſels, ſelbſt bei großen Einrichtungen, nicht mehr als 30 cm beträgt.

Für die Gaszuleitung kommt man im allgemeinen mit einem 20 mm weiten Gasrohr und einer Gasuhr für 20 Flammen aus; nur bei den ganz großen Anlagen braucht man 25 mm weites Rohr zu nehmen; dies entſpricht meiſt einem Stundenverbrauch von 3,8 bis 4,6 cbm Gas.

Zum bequemeren Anbringen der erforderlichen Gas- und Waſſerleitung wird bei dieſen Öfen häufig, beſonders bei ſolchen mit Unterbau, ein Montagering angeordnet, der den Sockel des ganzen Aufbaues bildet, wie z. B. Fig. 354 einen ſolchen im Grund- und Aufriß für Links- und Rechtsſtellung des Ofens von den Wannen *c*, bezw. *d*, für Öfen mit Unterbau *a* und für ſolche mit Zimmerheizung *b* zeigt.

Fig. 354.

Montagering für Gasbadeöfen.

a u. *c*: für Linksſtellung mit Untergeſtell.
b u. *d*: für Rechtsſtellung und Gaskamin-Unterbau.

Die Gasbadeöfen werden nach zwei Grundgedanken gebaut: die Heizgaſe treten entweder in unmittelbare Berührung mit dem zu erwärmenden Waſſer — offenes Syſtem — oder ſie werden, wie die Flammen anderer Brennſtoffe, zur Erhitzung von Heizflächen benutzt — geſchloſſenes Syſtem.

Das erſte Verfahren bietet ſehr gute Ausnutzung der Heizkraft des Gaſes; es hat aber den Nachteil, daß nicht nur dem Waſſer, ſondern auch der Luft des Badezimmers die Verbrennungserzeugniſſe des Gaſes zugeführt werden. Namentlich bei kleinen Baderäumen kann die Luftverſchlechterung hierdurch eine unzuläſſige werden, wenn nicht eine beſondere Abführung der Verbrennungsgaſe ſtattfindet und außerdem das Badezimmer gut gelüftet wird. Die Öfen nach dem zweiten Syſtem unterſcheiden ſich im Grundgedanken zumeiſt nicht weſentlich von den Kohlenbadeöfen.

Zur Entzündung ſind die Gasbrenner öfters mit beſonderen Zündflammen

ausgeſtattet, die ſtändig mit ſehr kleiner Flamme brennen, um das Benutzen von Streichhölzern zu vermeiden. Auch ſind manchmal Einrichtungen getroffen, daß die Entzündung erſt erfolgen kann, wenn Waſſer in den Ofen eingetreten iſt. Beim Mangel einer ſolchen Vorkehrung iſt für die Handhabung des Ofens Vorſicht geboten.

Bei der Giftigkeit der Brenngaſe iſt es zweckdienlich, die abziehenden unverbrannten Gaſe in einen Heiz- oder Entlüftungsſchornſtein abzuführen, d. h. den Gasbadeofen unmittelbar in einen ſolchen einmünden zu laſſen. Neuerdings wird dies auch von allen Baupolizeivorſchriften verlangt[59]). Hierbei ſtellen ſich aber Übelſtände heraus, die ſehr bedenklich werden können. Man ſollte die Gasöfen nie an ein Rauchrohr anſchließen, in welches andere Feuerungen münden, beſonders nicht an Öfen mit vielen Zügen.

Wenn nämlich durch Zufall die Zündflamme ausgeht oder aus Unvorſichtigkeit beim Anſtecken dieſer oder des Brenners der Hahn vorher eine Zeitlang geöffnet bleibt, ſo entweicht unverbranntes Gas und ſammelt ſich in den Zügen der höher ſtehenden Öfen an. Sobald dort Feuer gemacht wird, explodiert der Ofen und der Schornſtein kann ebenfalls Riſſe und Undichtheiten erhalten. Solche Exploſionen haben ſchon häufig ſtattgefunden, meiſt, wenn die den Brenner anſteckende Perſon, nachdem ſie den Gashahn aufgedreht hat, keine Streichhölzer zur Hand hat oder das Streichholz verliſcht, ehe es gezündet hat, und nun der Hahn offen bleibt, während ein anderes Streichholz von entfernter Stelle geholt wird. Perſonen, die mit Gas zu hantieren haben, können es ſich gar nicht ſtreng genug zur Regel machen, den Hahn ſofort wieder zu ſchließen, wenn aus irgend welchem Grunde nicht ſogleich das Zünden des Brenners ſtattfindet.

Fig. 355.

Aachener Gasbadeofen.

Da aber auch ſonſt durch undichte Rohre uſw. oder bei ſchlechtem Brennen des Gasbrenners Gaſe in das Badezimmer eintreten können, ſo wendet man neuerdings wohl Abſaugrohre mit Waſſerſtreudüſe an, die in den Rauchabzug eingeſchaltet werden, oder ſetzt ein Verbindungsrohr zwiſchen der Brennzone und dem Rauchabzugsrohr vor, um ſolchen Übelſtänden abzuhelfen. Dies verteuert aber die Anlage und macht ſie verwickelt, Umſtände, die auch zugunſten der Zentral-Warmwaſſerverſorgung ſprechen, bei der all dies in Wegfall kommt.

220. Offenes Syſtem.

Der Gasbadeofen offenen Syſtems bildet gegenüber den Kohlenbadeöfen einen großen Fortſchritt in bezug auf ſchnelle Erwärmung des Waſſers. Seine Konſtruktion war natürlich nur bei einem Brennſtoff möglich, der durch den Sprühregen des Waſſers nicht gelöſcht werden kann, wie dies beim Gas ſo vorteilhaft der Fall iſt.

Der bekannteſte unter den Öfen des offenen Syſtems iſt wohl der Aachener Badeofen von *Vanderborght-Houben* in Belgien[60]). Fig. 355 gibt einen Querſchnitt desſelben.

Darin bedeuten *A* den Eintritt des kalten Waſſers, *B* den Auslauf des warmen Waſſers zur Wanne, *C* den Waſſerzerſtäuber, *D* einen Iſolierzylinder, *E* einen kupfernen Drahtgeflechtzylinder, *F* die kegelförmige Feuerbüchſe, *G* die Gasfeuerung, *H* einen loſe aufgeſetzten Deckel, *J* Abzugsöffnungen für die ausgenutzten Heizgaſe und *K* eine Scheibe, welche das Hineintropfen von Waſſer

[59]) Vergl. die nächſtfolgende Fußnote.

[60]) D. R.-P. Nr. 27876.

in die Flamme verhindert. Das aus dem Waſſerzerſtäuber *C* herausſprudelnde Waſſer fließt am Drahtgeflecht herunter, wird von der ihm entgegenſtrömenden heißen Luft erwärmt und ſammelt ſich über der Feuerbüchſe, von wo es ſofort in die Wanne läuft. Im Ofen befindet ſich demnach kein Vorrat von warmem Waſſer; man hat nur ſo viel Waſſer zu erwärmen, als man gerade braucht. Je nach der Größe des Ofens braucht man nach der Angabe des Fabrikanten etwa 1½, 5, 7, 9 oder 12 Minuten zur Beſchaffung eines Bades von 160 l und einer Erwärmung von 10 Grad auf 28 Grad R., wozu etwa 0,75 cbm Gas nötig ſein ſollen. Den Wärmegrad des ausfließenden Waſſers kann man durch Stellung des Waſſereinlaßhahnes regeln; je mehr Waſſer man zufließen läßt, um ſo weniger wird es erwärmt.

Damit am Drahtgeflecht ſich ein gleichmäßig herabfließender Waſſerſchleier bilden kann, iſt genau lotrechte Stellung des Ofens notwendig. Die Gefahren der Luftverſchlechterung können in der oben angedeuteten Weiſe beſeitigt werden[61]. Bei kalk- oder gipshaltigem Waſſer kann aber allmählich eine Verſtopfung des Drahtgeflechtes eintreten und die Wirkung des Ofens beeinträchtigen.

Die ähnliche Konſtruktion von *Vaillant* in Remſcheid ordnet 2 Schutzſchalen über der Flamme an.

Verwandt mit dieſer Einrichtung iſt der Badeofen von *J. Blank* in Heidelberg[62].

Andere Gasbadeöfen dieſer Art beruhen auf dem Grundgedanken, das Waſſer von oben herab durch Löcher in untereinander befindliche Gefäße fließen zu laſſen. Die Heizgaſe erwärmen hierbei das Waſſer zum Teile durch unmittelbare Berührung, zum Teile durch Erhitzen der Gefäßwandungen. Ein Ofen dieſer Art iſt der „Kolonnenflüſſigkeitswärmer" der Deutſchen Kontinental-Gas-Geſellſchaft in Deſſau[63].

Bei dieſem wechſeln übereinander Gefäße mit vollem und ringförmigem Boden ab. Das Waſſer tritt zuerſt in einen doppelwandigen Zylindermantel und fließt an ſeinem oberen Rande über. Die Feuerbüchſe iſt ähnlich wie beim Aachener Badeofen; doch iſt Vorſorge getroffen, daß das Gas erſt nach dem Eintritt des Waſſers in den Ofen entzündet werden kann. Im Wirkungsgrad ſollen dieſe Öfen den Aachener nahe kommen.

Beim „Califont" von *Ewart & Son* in London iſt die Einrichtung ganz ähnlich; nur ſind alle Gefäße ringförmig mit Zwiſchenräumen übereinander geſetzt. Der Zug der Heizgaſe iſt durch in den mittleren Hohlraum eingeſchaltete Böden geregelt.

Fig. 356.



Ofen „Iſaria"
von *Tobias Forſter & Co.*
zu München.
(Vereinigung von offener und geſchloſſener Heizung.)

Nicht in ſo innige Berührung mit den Heizgaſen tritt das Waſſer bei der Waſſerwärmeinrichtung von *K. Erdmann* in Leipzig[64]. Das Waſſer fließt darin in ſich kreuzenden Rinnen, die von allen Seiten von den Heizgaſen beſtrichen werden, herab.

Alle Öfen offenen Syſtems haben den Nachteil, daß das Waſſer den Geruch des Gaſes aufnimmt, der ſich auch dem Bade mitteilt, was weder als appetitlich, noch der Geſundheit zuträglich angeſehen werden kann, da die Schwefelverbindungen und auch Reſte der Cyanverbindungen des Gaſes, alſo gefährliche Gifte, das Waſſer ſchwängern. Jedenfalls iſt die Anwendung dieſer Öfen da ausgeſchloſſen, wo dem Gasofen warmes Genußwaſſer entnommen werden ſoll.

[61]) Die verſchiedenen Meinungen über die durch dieſen Ofen herbeigeführte Luftverſchlechterung ſind zuſammengeſtellt in: Geſundh.-Ing. 1891, S. 186 ff. – Siehe auch ebendaſ. 1889, S. 253 – und: Deutſche Bauz. 1889, S. 59.

[62]) D. R.-P. Nr. 46158.

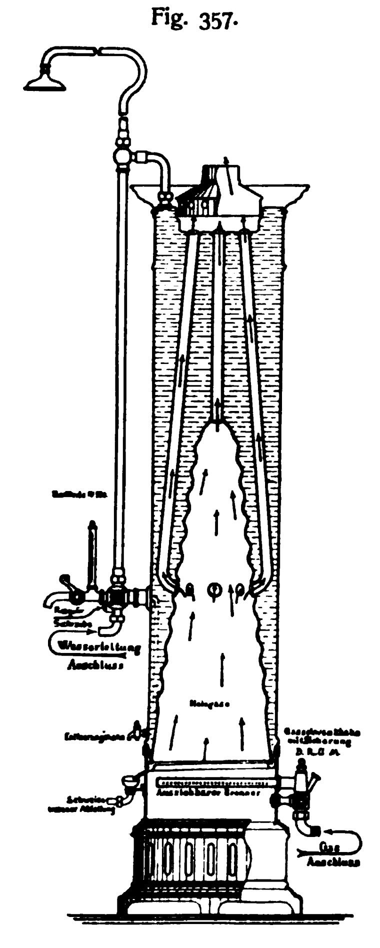
[63]) D. R.-P. Nr. 49717 u. 50653, dargeſtellt in der zweiten Auflage des vorliegenden Bandes (Fig. 180, S. 131).

[64]) D. R.-P. Nr. 45758.

Den Übergang zur nächften Art von Gasbadeöfen bildet der Ofen „Ifaria" (Fig. 356) von *Tobias Forfter & Co.* in München. Diefer enthält den Zerftäuber in Geftalt eines braufekopfartigen Einbaues über dem Brenner, der unmittelbar der Strahlhitze ausgefetzt ift, während die übrige Waffermenge an den Heizflächen der Siederohre durch Rauchgafe erwärmt wird. Der tellerförmige *Bunfen*-Brenner von großen Abmeffungen fichert die rafche Erhitzung des Waffers. Auch diefe Konftruktion hat Sicherheitsvorrichtungen, mittels deren das Waffer vor dem Entzünden des Brenners in den Keffel eintreten muß. Sie ift mit Braufe und Thermometer ausgeftattet.

221.
Gefchloffenes Syftem.

Fig. 357.



Gasbadeofen
nach gefchloffenem Syftem
von *Joh. Blank* zu Heidelberg.

Die Gasbadeöfen des gefchloffenen Syftems werden mit und ohne Wafferdruck ausgeführt. Bei ihnen ift man naturgemäß auf Herftellung möglichft großer Heizflächen bedacht. Sie ähneln in ihrer Einrichtung der Heizfläche den Kohlebadeöfen, d. h. fie haben Doppelmäntel; es kommen alle bei diefen vorgeführten Bauarten vor, werden aber durch die Gasheizung in ihrer Konftruktion einfacher als letztere. Da diefe Öfen mit Waffer gefüllt find, fo geftatten fie das Anbringen des Warmwafferablaufes zur Braufe am Ofen. Weiter werden herausziehbare Brenner angeordnet und auch Sicherheitsvorrichtungen für die Reihenfolge der Waffer-, bezw. Gashahnöffnung, wie wir fie bei der nächften Gruppe genauer kennen lernen werden, angewendet.

In allen folchen Vorkehrungen find wefentliche Fortfchritte diefer Badeöfen zu erblicken. Die betreffenden Vorrichtungen find meift mit einem Kondenswafferfänger mit Ablauf ausgeftattet und ftehen gewöhnlich unter Wafferdruck. Es gibt eine ganze Anzahl ähnlicher Bauarten, die von einer großen Zahl von Firmen herrühren; häufig unterfcheiden fich die Öfen nur durch ihren Brenner. Faft alle Kochzwecken dienenden Brenner find auch hier in Anwendung, nämlich: Stangen-, Ring-, Radialbrenner, ebenfogut wie *Bunfen*-Brenner — alles Konftruktionen, wie wir fie in Art. 60 (S. 62 bis 66) kennen gelernt haben.

Beim Ofen für Wafferdruck von *Efchebach & Haußner* in Dresden[66]) ift in einen doppelwandigen Hohlzylinder ein herausnehmbarer Heizkörper eingefetzt, welcher aus zwei doppelwandigen, durch Rohrfchlangen verbundenen Schalen und einem mittleren Steigrohr befteht.

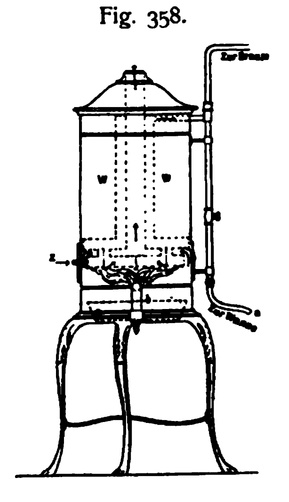
Eine ähnliche Einrichtung zeigt der Badeofen der Stuttgarter Gas- und Wafferwerke. Diefer befteht aus einem doppelwandigen Blechmantel mit gleicher Haube, in welchem das Waffer auffteigt. Das letztere wird dann in Rohrfpiralen, welche im Inneren des Ofens liegen, nach dem unten angebrachten Wannenausfluß geführt. Der Gasbrenner, ein Spiralrohr mit Löchern, kann erft entzündet werden, wenn Waffer in den Ofen fließt.

Beim Badeofen von *J. Blank* in Heidelberg (Fig. 357) ift die Vergrößerung der Heizfläche dadurch bewirkt, daß in das nach oben fich verjüngende Flammrohr des lotrechten zylindrifchen Keffels oben eine Blafe eingehängt ift, von welcher Röhren nach einem über dem Brenner befindlichen Röhrenroft hinabgehen. Der fpiralförmige Brenner wird zum Anzünden aus dem Ofen herausgedreht. Nach Angabe des Fabrikanten foll der Wafferinhalt des Ofens von 150 l in 12 bis 15 Minuten von 10 auf 70 Grad C. gebracht werden.

[66]) D. R.-P. Nr. 43656.

Diefem ähnlich ift der Ofen von *Vaillant* in Remfcheid konftruiert.

Fig. 358.



Gasbadeofen von *Wobbe* zu Wien.

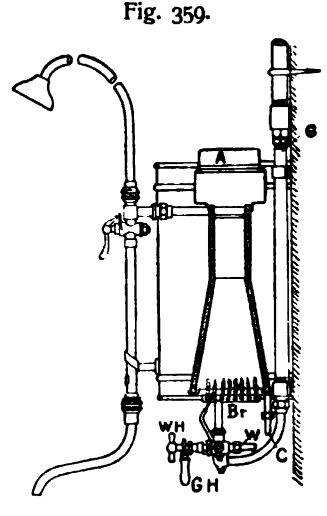
Der Badeofen von *Wobbe* in Wien (Fig. 358), welcher je nach feiner Größe etwa 12 bis 18 l Waffer enthält, bleibt ftets mit Waffer gefüllt, fo daß es, wenn er überhaupt fchon in Betrieb gefetzt wurde, gleichgültig ift, ob man den Gasbrenner zuerft anzündet und dann den Wafferhahn aufdreht oder umgekehrt, weil das Auflöten infolge der Wafferfüllung nicht möglich ift, und fomit werden die Haupturfachen der vielen Ausbefferungen anderer Öfen befeitigt. Sollte aber dennoch eine Reparatur notwendig werden, fo ift diefe mit den denkbar geringften Unkoften verbunden, weil die Heizelemente auf einem Winkeleifenring aufruhen und nach Löfung zweier Verbindungsfchrauben ohne weiteres nach oben herausgezogen werden können; alsdann find alle Teile in bequemfter Weife zugänglich. Die Konftruktion ift fehr einfach. Gegen einen allzu großen Überdruck ift der Badeofen durch ein in der Braufe befindliches Ventil gefchützt, welches fich bei einem verhältnismäßig geringen Druck öffnet, bevor der Druck dem Ofen fchädlich werden kann. Im oberen Teile befindet fich der Raum zum Anwärmen der Badewäfche. – In der Abbildung ift *W* der Wafferzylinder, in den die Rauchzüge (punktiert) nach oben abgehen, und *b* die Gaszuführung; *Z* bezeichnet die Zündflammen und *c* die Kondenswafferfchale. – Die Leiftungsfähigkeit des Ofens fchwankt je nach der Größe, und es liefert der größere 160 l warmes Badewaffer in 8 Minuten. Diefe günftige Wirkung läßt ihn zum Bindeglied für die nachfolgenden Konftruktionen werden.

b) Durchlauföfen (Schnellgaskocher).

222. Durchlauffyftem.

Einen Fortfchritt gegenüber den eben vorgeführten Wärmeinrichtungen ftellt das dritte, das Durchlauffyftem oder dasjenige der Wafferftrom-Heizeinrichtungen und Schnellkocher dar. Hierbei wird eine fo vorzügliche Heizwirkung erzielt, daß dem kalten Waffer beim bloßen Durchlaufen durch die Vorrichtung die nötige Wärme für Bade- und andere Zwecke erteilt wird, daß man alfo, nachdem der Gasbrenner entzündet ift, nur den Warmwafferhahn zu öffnen braucht, und fofort fließt das Waffer um etwa 20 Grad erwärmt beim Auslauf in die Wanne oder an die fonftige Verbrauchsftelle. Sie nähern fich den unter 4, β und in Art. 204 u. 205 (S. 209 u. 210) befprochenen, felbfttätig wirkenden Anlagen, an deren Stelle fie auch wohl angewendet werden.

Fig. 359.



Durchlaufofen von *Junkers* zu Deffau und Cöln.

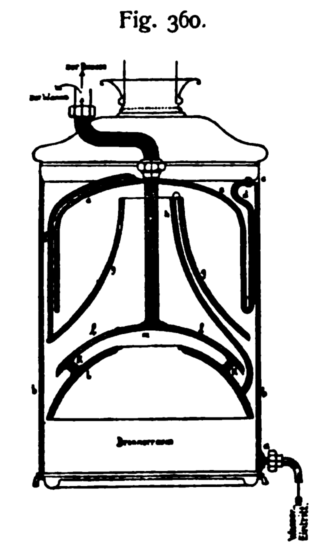
Die hierher gehörigen Einrichtungen beruhen felbftverftändlich auf einer fachgemäßen Vergrößerung der Heizfläche gegenüber der zu erwärmenden Waffermenge oder, umgekehrt, auf einer Verringerung des Querfchnittes der Waffermenge, um eine fchnelle Erhitzung herbeizuführen. Diefen Zweck erreichen fie meift durch dünne, doppelwandige Einbauten, die in der Regel nur eine geringe Waffermenge halten.

Aus der großen Zahl von Konftruktionen, die an Güte der Heizwirkung verfchieden und allmählich zu den vorher befchriebenen Schnellkocheinrichtungen überleiten, mögen die folgenden hervorgehoben werden.

Die fraglichen Schnellkocheinrichtungen ftehen meift, fo lange fie in Benutzung find, unter Wafferdruck und haben daher faft ausnahmslos am Bade eine Braufe-

vorrichtung, die ſich hier einfach anſchließen läßt, indem ſie die Verlängerung des Warmwaſſer-Auslaufrohres zur Wanne bildet. Nur durch Umſtellen eines Zweiwegehahnes erfolgt der Auslauf in der einen oder anderen Richtung. Die Regelung der Badewaſſertemperatur hängt meiſt allein davon ab, wie weit man den Hahn öffnet; alſo je geringer die durchfließende Waſſermenge, um ſo wärmer iſt das Waſſer.

Fig. 360.

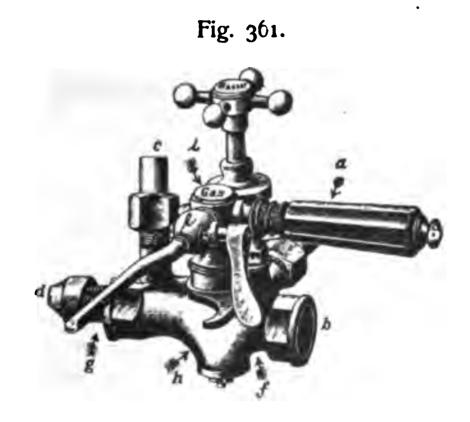


Gasbadeofen von *Ed. Fritz* zu Kreuznach.

Verhältnismäßig einfach in der Konſtruktion ſind die *Junkers*'ſchen Öfen. In Fig. 359 iſt *G* das Gaszuleitungsrohr, *Br* der Brenner und *C* ein Kondenswaſſerſtutzen. Die Abgaſe treten bei *A* aus und ſind bei dieſer Vorrichtung vollkommen verbrannt, alſo geruch- und rußfrei. Obwohl ſie zur Zugregelung einen Schornſteinanſatz nicht braucht, ſo empfiehlt es ſich doch, einen ſolchen in einen Lüftungsſchacht zu führen. Mit *WH* iſt der Kaltwaſſerhahn, mit *GH* der Gashahn und mit *W* die Sicherung bezeichnet, welche bedingt, daß zuerſt der Waſſerhahn, dann der Zündflammenhahn und zuletzt der Gashahn für den Brenner geöffnet wird und in umgekehrter Reihenfolge nach dem Gebrauch eine falſche Handhabung hierdurch unmöglich wird. Die Temperatur des zu erwärmenden Waſſers wird durch den Waſſerhahn *WH* geregelt; je weniger Waſſer durchläuft, um ſo höher wird die Temperatur und umgekehrt. Zur Benutzung der Brauſe ſtellt man den Brauſehahn auf „Brauſe", und das Warmwaſſer tritt dort ſofort aus.

Der Badeofen in Fig. 360 u. 361 von *Ed. Fritz* in Kreuznach zeigt im Querſchnitt einen hohlen Doppelmantel mit in den Feuerraum eingelagerten waſſerführenden Querfächern. Das Waſſer tritt bei *a* in den hohlen Mantel *b*, geht bei *c* durch das Rohr *d* in den oberen Doppelteller *e*, füllt dieſen, nimmt ſeinen Weg durch das Rohr *f* nach dem darunter befindlichen Doppeltrichter *g*, füllt dieſen ebenfalls und wird von da aus durch das Rohr *h* nach dem unteren Doppelboden *i* und dann durch die Stutzen *k* nach dem Doppelteller *l* geleitet. Auf dieſem langen Wege wird das Waſſer nach und nach immer mehr der Hitze ausgeſetzt und unmittelbar über den Flammen, alſo an der heißeſten Stelle *m*, dem Ofen entnommen. Der Wendehahn beſtimmt alsdann den Weg, ob ſich der Strom durch den Auslauf nach der Wanne oder durch die Brauſe ergießt. – Der bei dieſen Öfen vorgeſehene vereinigte Gas-Waſſer-Sicherheitshahn iſt in Fig. 361 dargeſtellt. Die Handhabung iſt die folgende. Zunächſt wird der Waſſerhahn geöffnet und alsdann die Zündflamme entzündet, und umgekehrt kann der Waſſerhahn erſt dann gänzlich geſchloſſen werden, wenn der Gashahn bereits zugedreht iſt. Der Waſſerhahn läßt ſich bei brennendem Gaſe nicht gänzlich ſchließen, ſo daß dann immer noch ſo viel Waſſer durchläuft, um das Schmelzen des Ofens zu verhindern.

Fig. 361.



Sicherheitshahn zu Fig. 360.

In ihrer Konſtruktion noch verwickelter als die eben beſchriebene iſt die durch Fig. 362 bis 364 veranſchaulichte Vorrichtung von *Joh. Vaillant* in Remſcheid. Auch dieſe hat, wie die vorige, eine ſehr große Heizfläche auf kleinem Raum. Um den Ofen innerlich reinigen oder eine Reparatur vornehmen zu können, iſt nach Löſen der Verſchraubungen *a*, *b* das Innere ganz herausnehmbar. Der Brauſe-Umſtellhahn, wo ein ſolcher vorhanden, enthält ein Überdruckventil, welches das Stauen des Waſſerdurchfluſſes verhindert und ſo auf einfache Weiſe einen plötzlich entſtehenden Überdruck des Waſſers beſeitigt. Auch hier iſt eine Gas- und Waſſerhahnvereinigung vorgeſehen, die falſche Handhabung verhindert. – *Vaillant* wendet einen ausziehbaren Längsbrenner (Fig. 363) oder einen *Bunſen*-Brenner (Fig. 364) an. Die Einrichtung der vereinigten Gas-Waſſer-Sicherheitshähne und die Regelung des Zutrittes zu beiden ſind aus dieſen Abbildungen erſichtlich.

Nicht minder in ſeiner Inneneinrichtung künſtlich zuſammengeſetzt iſt der Badeofen der Firma *Butzke* in Berlin (Fig. 365 u. 366). Sie beſteht aus mehreren übereinander liegenden, hohlen Doppel-Tellern aus Kupfer in Halbkugelform, in einem hohlen Doppelmantel angeordnet. Die Teller ſtehen mit dem Mantel nur durch das Rohr *CD* in Verbindung, welches den oberen Rand des Mantels mit dem unterſten Teller verbindet, durch die anderen Teller aber hindurchgeführt iſt. Beim Öffnen des Waſſerhahnes füllt das Waſſer, am Fuße des Mantels eintretend, letzteren vollſtändig und ergießt ſich durch das Rohr *CD* in den unterſten Teller, wobei die im Rohre *CD* befindliche Luft mitgeriſſen wird. Alsdann füllt das ſtetig anſteigende Waſſer einen Teller nach dem anderen, indem es aus dem Scheitel des einen Tellers durch die Verbindungsrohre *K*, *I*, *K* in die nächſt höheren Teller *E*, *F*, *G* ſteigt, bis es durch das Rohr *L* am Scheitel des oberſten Tellers nach der Wanne oder zur Brauſe fließt, ſo daß alſo beim Betriebe der ganze Ofen mit Waſſer gefüllt iſt. In den

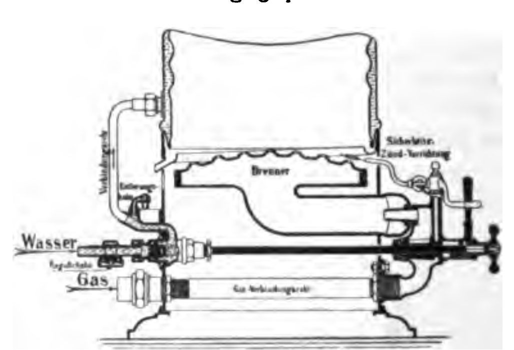
Fig. 362.

Querſchnitt.

Fig. 363.

Nebenſtehender Ofen
mit ausziehbarem Längsbrenner.

Fig. 364.



Nebenſtehender Ofen mit *Bunſen*-Brenner.

Gasbadeofen von *Joh. Vaillant* zu Remſcheid.

Tellern befinden ſich Öffnungen; die Öffnung des höherliegenden Tellers iſt jedesmal gegen diejenige des unteren verſetzt. Die vom Brenner aufſteigenden Heizgaſe ſtoßen erſt gegen den inneren Scheitel des unteren Tellers, ehe ſie nach den Öffnungen *M*, *N*, *O*, *P* gelangen. Beim Austritt aus dieſen Öffnungen des einen Tellers ſtrömen ſie gegen den Scheitel des nächſten, um ihr Spiel ſo lange zu wiederholen, bis ſämtliche Teller innen und außen umſpült ſind und die Abgaſe den Badeofen bei *S* verlaſſen. Das durch den Gasbadeofen ſtrömende Waſſer wird bei ganz geöffnetem Hahn ſtändig um etwa 25 Grad erwärmt, ſo daß kontinuierlich warmes Waſſer ausfließt. Das Kondenswaſſer fällt nicht auf den Brenner, was dieſen allmählich zerſtören würde, ſondern rinnt an den halbkugelförmigen Flächen nach den Seiten in die Kondensrinne und fließt bei *A* ab. — Dieſe Badeöfen ſind bequem auseinander zu nehmen; das Eingeweide kann leicht herausgenommen werden, da es auf einem nach innen gepreßten Wulſt des Doppelmantels ſteht und mit dem Mantel nur oben bei *C* verbunden wird; dieſe Verbindung iſt der Einwirkung der Flamme entrückt.

Auch der *Butzke*'ſche Ofen iſt mit einem Sicherheitshahn verſehen. Letzterer beſteht, wie aus Fig. 366 erſichtlich, aus einem Gashahn und einem darüber angeordneten Waſſerhahn, und zwar iſt der letztere ein Schieberhahn. Dadurch, daß dieſer mit einer Spindel nach unten geſtellt wird, iſt es ermöglicht, beide Hähne durch einen gemeinſamen Schlüſſel zu bewegen. Die gleichzeitige gemeinſame Bewegung würde jedoch dem gewünſchten Zweck nicht entſprechen; deshalb iſt der Schlüſſel am Waſſerhahn befeſtigt, während zur Bewegung des Gashahnes am Schlüſſel zwei Zapfen angebracht ſind und auf dem Küken des Gashahnes ſich eine Scheibe mit Ausſparungen befindet. Wird der gemeinſame Hahnſchlüſſel nach links bewegt, ſo öffnet er den Waſſerhahn, und das Waſſer ſtrömt in den Ofen, während die beiden Zapfen ſich in den Ausſparungen ungehindert bewegen; erſt wenn dieſe Zapfen am Ende der Ausſparungen angelangt ſind, wird das Küken des Gashahnes mit bewegt und läßt das Gas durch eine ſeitliche Anbohrung zur Zündflamme gelangen; zugleich hemmt aber ein Schleppriegel die weitere Bewegung des Hahnſchlüſſels, ſo daß das Gas noch nicht zum Brenner gelangen kann. Nach Entzünden der Zündflamme drückt man auf den Schleppriegel, und bei weiterer Bewegung des Hahnſchlüſſels, wodurch der Gashahn geöffnet wird, entzündet ſich der Brenner. Soll noch wärmeres Waſſer erzielt werden, ſo dreht man den Hahnſchlüſſel etwas zurück. Die Zapfen des Schlüſſels können ſich nun wieder frei in den Ausſparungen bewegen, und demgemäß bleibt zuerſt der Gasdurchlaß voll offen, während der Waſſerdurchfluß verringert wird, wodurch es ermöglicht iſt, die Temperatur des Waſſers zu erhöhen. Beim Schließen des Hahnes gelangen die Zapfen des Schlüſſels wieder an die Ausſparungen und nehmen den Gashahn mit, während der Schleppriegel auf dem Rückwege keinerlei Sperrung ausübt; dann erliſcht auch die Zündflamme, und der Waſſerhahn ſchließt ſich vollſtändig.

Fig. 365.

Gasbadeofen von *Butzke* zu Berlin.

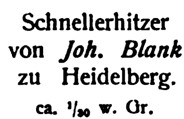
Fig. 366.

Sicherheitshahn zum Gasbadeofen in Fig. 365.

Fig. 367.



Schnellerhitzer von ***Joh. Blank*** zu Heidelberg.



ca. 1/30 w. Gr.

Fig. 368.



Schnellerhitzer „Automat" mit *Boiler* von ***Joh. Vaillant*** zu Remſcheid.

ca. 1/40 w. Gr.

Eine ſehr langgeſtreckte Zylinderform des Ofens von nur 16 cm Durchmeſſer bringt neuerdings ***Joh. Blank*** in Heidelberg in den Handel (Fig. 367). Dieſer Ofen hat keine Sicherheitshahneinrichtung; deshalb iſt mit den verſchiedenen Hähnen ſehr vorſichtig zu verfahren, damit keine Unglücksfälle ſich ereignen oder wenigſtens kein Rußanſetzen im Ofen eintritt, das dann vor jedem weiteren Gebrauche erſt beſeitigt werden muß. Der Preis iſt für einen Schnellerhitzer ſehr billig;

bei gleicher Hitzewirkung wie die vorigen verbraucht er, um 100 l Waſſer auf 20 Grad C. zu erwärmen, 3,6 cbm Gas in der Stunde.

Da dieſe Art Öfen im Betrieb vom Waſſerdruck abhängen, dieſer aber wohl in höheren Geſchoſſen gering iſt und dadurch ſtörend wirken kann, ſo hat *Vaillant* in Remſcheid eine Vorrichtung konſtruiert, die dieſem Übelſtande durch ein ſelbſttätig wirkendes Gasventil abhilft. Der Ofen in Fig. 368 hat außerdem den Vorteil, daß die verwickelte Sicherheitshahn-Einrichtung fortfällt und doch genügende Sicherheit gegen unverſtändige Handhabung vorhanden iſt. Der Gasaustritt erfolgt hier nur nach Öffnen des Waſſerhahnes und hört beim Schließen desſelben auf. Dieſe Einrichtung, „Automat" genannt, beruht alſo auf der gleichen Konſtruktion wie die in Art. 194 bis 196 (S. 197 bis 201) beſchriebenen amerikaniſchen, ſelbſttätig durch den Waſſerdruck funktionierenden Gashähne und hat die gleiche Bauart wie der gleichnamige dort vorgeführte „Automat". Auch für die Warmwaſſerverſorgung in kleinen Häuſern können ſolche mit einem Sammelbehälter verbundene Öfen angewendet werden (ſiehe Fig. 263 u. 264 [S. 168 u. 169]). Der „Automat" iſt mit *Bunſen*-Brenner ausgeſtattet.

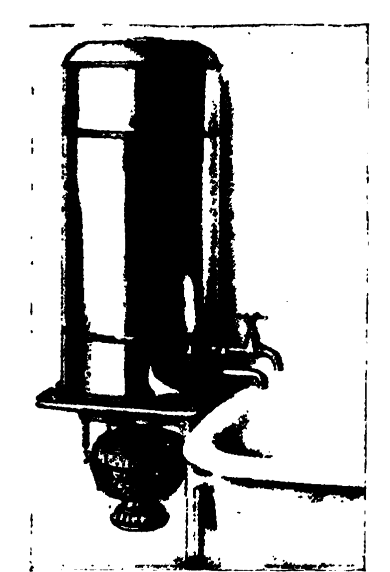
Fig. 369.

Spiritusbrauſe von *Otto Kopp & Co.* zu Hannover.
ca. 1/8 w. Gr.

Bei den bisher beſprochenen Öfen des in Rede ſtehenden Syſtems laſſen ſich wegen des vorhandenen Waſſerdruckes ohne Schwierigkeiten Einrichtungen treffen, um die Wannenbrauſe mit warmem Waſſer zu ſpeiſen. Dies iſt bei den Öfen ohne Waſſerdruck nicht der Fall.

Ein gut konſtruierter amerikaniſcher Ofen letzterer Art iſt der *Douglas water heater* der *Inſtantaneous water heating Company* zu Chicago[66]). Bei dieſem ſteigen die Heizgaſe im Zwiſchenraum zweier ineinander geſteckter, nach oben ſich verjüngender Kegel auf. Von einer oben angebrachten doppelten Brauſe fließt das Waſſer auf die Innenſeite des inneren und auf die Außenſeite des äußeren Kegels und erwärmt ſich an dieſer ausgedehnten Heizfläche. Der innere Kegel hat einen Boden, von welchem das daſelbſt ſich ſammelnde Waſſer in einem Rohr abfließt und mit dem über dem äußeren Kegel herabgefloſſenen ſich vereinigt. Das Ganze iſt in einem nach oben ſich verjüngenden Mantel untergebracht.

Fig. 370.



Petroleumgas-Badeofen der *J. L. Mott Iron Works* zu New York.
ca. 1/10 w. Gr.

Im Übrigen verweiſen wir auf die unter 4, β beſchriebenen Vorrichtungen.

Dieſe Schnellkocher mit meiſt nur 16 l Waſſer Inhalt ſind natürlich ſämtlich ſo klein und handlich, daß ſie leicht an die Wand gehängt werden können, meiſt ſchon ohne Konſole, entweder nur durch die Gasleitung, an der ſie angeſchraubt ſind, getragen oder durch Bänder, mit denen ſie an der Wand befeſtigt werden können; ſie ſind daher ungemein bequem und überall anzubringen. In ihren kleineren Abmeſſungen dienen ſie zur Schnellerwärmung von Waſſer für alle möglichen Sonderzwecke.

Daß auch bei dieſen Öfen die teueren Miſchhahnkonſtruktionen für Wanne und Brauſe, wie ſie im nächſtfolgenden Heft (Kap. 14, unter d) beſchrieben ſind, fortfallen, braucht kaum erwähnt zu werden.

Zum Schluß mögen noch ein kleiner Schnellkocher mit Spiritusbetrieb für

66) Eine Abbildung bringt: Geſundh.-Ing. 1891, S. 218.

Braufezwecke (Fig. 369) von *Otto Kopp & Co.* in Hannover und ein Petroleumgas-Badeofen der *J. L. Mott Iron Works* in New York (Fig. 370) erwähnt werden.

Die Wahl der Art einer Warmwaffererzeugung und -Verteilung in einem Gebäude wird zum Teil von örtlichen Verhältniffen abhängen und ob viele Verbrauchsftellen und eine lange Verteilungsleitung (alfo kleinere oder große Anlage) und ob eine Dampfverforgung irgend welcher Art im Haufe vorhanden ift.

223. Überficht.

Für kleinere und mittlere Mietsftockwerkshäufer wird man meift die Verforgung in jedem Gefchoß vom Küchenherd aus (fiehe im vorhergehenden unter 2, α), weil fie unabhängiger ift, vorziehen, auch für das mittlere Einfamilienhaus. Für fehr große Stockwerkshäufer mit Doppel- und noch mehr Wohnungen für jedes Gefchoß empfiehlt fich dagegen die Erzeugung des Warmwaffers durch eine Zentralanlage im Keller (fiehe unter 4, α) – die unter 3 vorgeführten Einrichtungen in der Sammelheizung kommen nur fehr ausnahmsweife in Betracht –, die unter der Kontrolle eines Hausmeifters fteht, da der Aufftellung einer entfprechend großen Einrichtung im Keller des Haufes in der Regel nicht eine folche Raumbefchränkung entgegenfteht, wie dies naturgemäß in den Küchen – bei örtlichen Anlagen – der Fall ift. Wo Wert darauf gelegt wird, fchnell heißes Waffer beziehen zu können, ift die Verteilung unbedingt mit einer Rücklaufleitung zu verfehen. Hier find die felbfttätig wirkenden Gasfchnellhitzer (fiehe unter 4, β) bei längerer Verteilungsleitung kaum brauchbar, da es zu lange dauert, bis heißes Waffer an der Zapfftelle ausfließt, was Waffer- und Zeitverluft bedeutet. Die Anwendung von offenen Sammelbehältern ift nur dort nötig, wo der *Boiler* dem Druck der Leitung nicht gewachfen ift. Wenn eine Dampfquelle vorhanden, ftellt fich ihre Benutzung zur Warmwaffererzeugung (fiehe unter 5) am rationellften. Nur bei ganz kleinen Anlagen und Einzelverbrauchsftellen kommen die unter 6 vorgeführten Einrichtungen in Frage.

Literatur
über „Einrichtungen zum Erwärmen von Waffer".

Kitchen boilers and hot baths. Building news, Bd. 29, S. 83.
Heizbare Badewanne von *F. Butzke* in Berlin. Baugewkztg. 1880, S. 552.
Neuerungen an Badeöfen und heizbaren Badewannen. Polyt. Journ., Bd. 241, S. 176.
Patentierte Badewaffer-Einrichtung von *W. Walter & K. Stumpf* in Crefeld. Baugewkztg. 1881, S. 200.
Hydraulifcher Badeofen. Schweiz. Gewerbebl. 1881, S. 5.
STUMPF, G. Die Erwärmung des Waffers für Bäder und hiftorifche Entwicklung der dazu verwendeten Erwärmungs-Apparate. Gefundh.-Ing. 1882, S. 471, 503.
J. Ronay's patentierte heizbare Badewanne. Wiener Bauind.-Ztg., Jahrg. 2, S. 273.
Chauffe-bains. La femaine des conft., Jahrg. 9, S. 475.
HOUBEN, J. G. Wafferheizapparat mit Gasfeuerung. Gefundh.-Ing. 1886, S. 129.
Wafferftromheizapparat von *J. G. Houben Sohn, Carl,* Aachen. UHLAND's Ind. Rundfchau 1887, S. 213
DETAIN, C. ***Bains de vapeur particuliers. La femaine des conft.,*** Jahrg. 12, S. 268, 280.
Der Aachener Badeofen. Deutfches Baugewksbl. 1888, S. 180.
Heizapparate für Badeeinrichtungen. UHLAND's Techn. Rundfchau 1888, S. 166.
A portable vapor and hot air bath apparatus. Scientific American, Bd. 58, S. 131.
WAGNER. Der Aachener Badeofen. Gefundh.-Ing. 1889, S. 253.
Sparheizofen für Badewannen. Mafchinenbauer 1889, S. 177.
LEONHARDT, O. Neuere Bade-Einrichtungen. Gefundh.-Ing. 1890, S. 665, 697, 780; 1891, S. 114. 146, 180, 214.
DELORME, J. P. ***Appareils fervant à chauffer l'eau. La femaine des conft.,*** Jahrg. 9, S. 437.
BEIELSTEIN, W. Die Inftallation der Warmwafferanlagen etc. Leipzig 1889. – 2. Aufl.: 1901.
Warmwafferapparat für Braufebäder. Journ. f. Gasb. u. Waff. 1891, S. 375.
Chauffe-bain et baignoire. Le génie civil, Bd. 21, S. 330.
Amerikan. Boiler. Baugwksztg. 1893, S. 1274.

Direkt heizbare Badewanne von *Otto Wagner*, Leipzig-Reudnitz. UHLAND's Ind. Rundfchau. 1893, S. 96.
Mifch-Badegarnitur von *Schäffer & Oehlmann*, Berlin. UHLAND's Ind. Rundfchau 1893, S. 231.
WITTIG, P. Die Küchenanlage im Reichstagshaufe in Berlin. Zeitfchr. f. Bauw. 1897, S. 374.
Gasbadeöfen. Gefundh.-Ing. 1897, S. 9.
GRELLERT, M. Warmwafferbereitung. Gefundh.-Ing. 1900, S. 69, 85.
BRAUSS, E. Handbuch der Feuerungen, Warmwaffer-Erzeuger und Dampfkeffel etc. 2. Aufl. Hannover 1901.
GEISSLER, O. Waffer- und Gasanlagen. Hannover 1902.
HOPP, A. Haus-Kanalifations- und Hauswafferleitungsanlagen amerikanifcher Syfteme. Leipzig 1903.
MARR, O. Die Einrichtungen zum Erwärmen von Waffer. Gefundh.-Ing. 1903, S. 73.
ROOSE, H. Warmwafferbereitungsanlagen und Badeeinrichtungen. München u. Berlin 1905.
GREINER, L. Dampfheizungs- und Warmwafferverforgungs-Anlagen im neuen Kurhotel des Gurnigelbades. Gefundh.-Ing. 1905, S. 533.
HOFFMANN, P. Neuere Apparate zur Dampfwarmwafferbereitung. Gefundh.-Ing. 1906, S. 77.
Warmwafferbereitung für häusliche Zwecke und Fabrikbedarf. UHLAND's Techn. Rundfchau, Ausg. II, 1906, S 4.

d) Vereinigte Koch- und Heizeinrichtungen[67]).

224.
Wefen und Wertfchätzung.

Je mehr fich die Hausheizungen bei uns einbürgerten und je mehr man ihre Vorteile gegenüber den Ofenheizungen für den einzelnen Raum erkannte, um fo näher liegend war es, den Betrieb der Sammelheizungen dadurch zu vereinfachen, daß man verfuchte, fie mit dem Küchenherde in Verbindung zu bringen. Dies war um fo leichter möglich, als die Heißwafferheizungen in den letzten Jahrzehnten fehr in Aufnahme gekommen und vervollkommnet waren und fich verhältnismäßig bequem vom Küchenherde aus einrichten ließen.

Bei der Heizung von einer Zentralftelle, wie dem Küchenherd, aus kommen zwei Arten in Frage: die Heizung eines ganzen Haufes mit neben- und übereinander liegenden Räumen und die Stockwerksheizung, bei der die Räume in längerer Folge in einer Wagrechten liegen.

Bei den meiften Sammelheizungen ift wegen der verhältnismäßig günftigen Wärmewirkung nach oben das Übereinander der zu erwärmenden Räume eine wefentliche Unterftützung der betreffenden Einrichtungen; dies gilt befonders für Dampf- und Feuerluftheizungen, während andererfeits die weite, wagrechte Führung früher auf Schwierigkeiten ftieß, was naturgemäß den Hausheizungen Vorfchub leiftete. Neuerdings hat man die Schwierigkeiten der weiteren wagrechten Leitungen aber zu überwinden verftanden, und es fteht daher der Stockwerksheizung nichts mehr im Wege. Dies ift um fo wichtiger, als wir bei uns in Deutfchland noch fehr auf die Stockwerkswohnung angewiefen find und fich hier dem Vorteil der unabhängigen Heizung, je nach den Wünfchen der Bewohner des Gefchoffes, auf das bequemfte Rechnung tragen läßt, wie auch die vielen Nachteile und Unbequemlichkeiten, die der Heizung mehrerer Gefchoffe von einer Zentralftelle im Keller aus im Wege ftanden, hierbei in Fortfall kommen.

Ein anderer Umftand erleichtert noch die Einführung der Stockwerksheizung vom Küchenherde aus, nämlich der, daß es fich beim einzelnen Gefchoß um verhältnismäßig wenige Räume handelt, alfo der Keffel, der zur Erzeugung des heißen Waffers erforderlich ift, keine zu unbequemen Abmeffungen annimmt. Lag doch

[67]) Siehe den vorhergehenden Band (Art. 215 u. 216, S. 175 bis 180; Art. 275 bis 278, S. 228 bis 234 [2. Aufl.: Art. 267 u. 268, S. 245 bis 249; Art. 233 u. 234, S. 312 bis 317] und Art. 276, S. 230 [2. Aufl.: Art. 331, S. 311]) diefes »Handbuches«.

gerade darin eine große Schattenſeite der ſonſt ſo bequemen Herdheizung, daß ſich bei Durchſchnittsverhältniſſen eines Hauſes die Heizvorrichtung in einem Küchenherde nicht mehr unterbringen ließ, ſondern die ganze Kochvorrichtung erheblich vergrößert werden mußte. Ein ſo übergroßer Herd nahm nicht nur der Küche Raum weg, ſondern gab ihr auch ein unſchönes und unbehagliches Ausſehen. Der Verſuch, den Heizraum dadurch zu verkleinern, daß man kupferne Rohrſchlangen als Wärmeaufnehmer[68]) anwandte, verringerte die Abmeſſungen des Küchenherdes zu wenig. Ein weiterer Nachteil war, daß während der Benutzung des letzteren eine bedeutende Erwärmung der geringen Waſſermengen in der Schlange eintrat, dagegen, wenn nicht gekocht wurde, in ſolch hohem Maße nachließ, daß die Erwärmung der Zimmer dadurch litt, weil nämlich der Waſſerbehälter fehlte, der mit ſeinem verhältnismäßig großen Inhalt einen Wärmeſammler bildet.

Hierzu kam noch, daß die Heizvorrichtung ſo tief liegen mußte, daß für den Rücklauf des Waſſers von den im gleichen Geſchoß liegenden Heizkörpern (Radiatoren) das nötige Gefälle vorhanden war, um eine regelrechte Zirkulation eintreten zu laſſen. Bei längeren Leitungen ſtellte ſich alſo der Übelſtand heraus, daß der Kochherd (die Vorrichtung zur Erzeugung des heißen Waſſers) tiefer ſtehen muß als der tiefſte Rücklaufpunkt des am entfernteſten ſtehenden Heizkörpers. Dies bedingt, daß der Aſchenfall und ſonſtige Zubehörteile, die noch tiefer angeordnet ſein müſſen als die Feuerung, in den Fußboden, bezw. in das Gewölbe oder in die ſonſtige Deckenkonſtruktion einzulaſſen ſind, oder der ganze Küchenfußboden um ſo viel tiefer gelegt werden muß wie die Fußböden der übrigen Geſchoßräume. Da, wo ſich die Küchen im Sockel-, bezw. Kellergeſchoß befinden, kommt dieſer Übelſtand von ſelbſt in Fortfall; aber bei allen Küchen, die in gleicher Höhe mit den zu heizenden Räumen angeordnet ſind (wie bei Stockwerkswohnungen), trat dieſe Unannehmlichkeit in den erſten Anfängen der Entwickelung ſolcher Herde ſehr ſtörend auf. Wir werden im weiteren ſehen, wie ſie überwunden wurde.

Für die Heizung vom Herde aus kommt naturgemäß meiſt die Heißwaſſerheizung und nur ausnahmsweiſe die Dampfheizung in Frage. Sie gleicht im Grundgedanken dem in Art. 186 bis 188 (S. 187 bis 193) näher beſchriebenen Warmwaſſer-Bereitungseinrichtungen für das ganze Haus; im beſonderen trifft dies für den in Art. 187 (S. 188) beſprochenen und in Fig. 376 dargeſtellten Keſſel von *Loebel* in Zittau und für diejenigen von *Liebau* in Magdeburg zu; letztere haben den Vorläufer für die Warmwaſſerheizung vom Küchenherde aus abgegeben, wie es denn auch dieſe Firma war, welche die vereinigten Heiz- und Kocheinrichtungen bei uns in Deutſchland eingeführt hat.

Noch viel näher liegend als das eben beſprochene Verfahren iſt die Heizung eines oder ſelbſt mehrerer Räume vom Küchenherde aus ohne Zuhilfenahme von Wärmeleitungen.

Wir haben demnach zu unterſcheiden:

1) Anlagen für größere Verhältniſſe, und

2) ſolche für kleinere Anlagen, wie Arbeiterwohnungen uſw.

---

[68]) Siehe auch den vorhergehenden Band (Art. 275, S. 228 [2. Aufl.: Art. 230, S. 308]) dieſes „Handbuches", ſo wie unter c, 2, β des vorliegenden Kapitels.

1) Einrichtungen für größere Verhältniſſe.

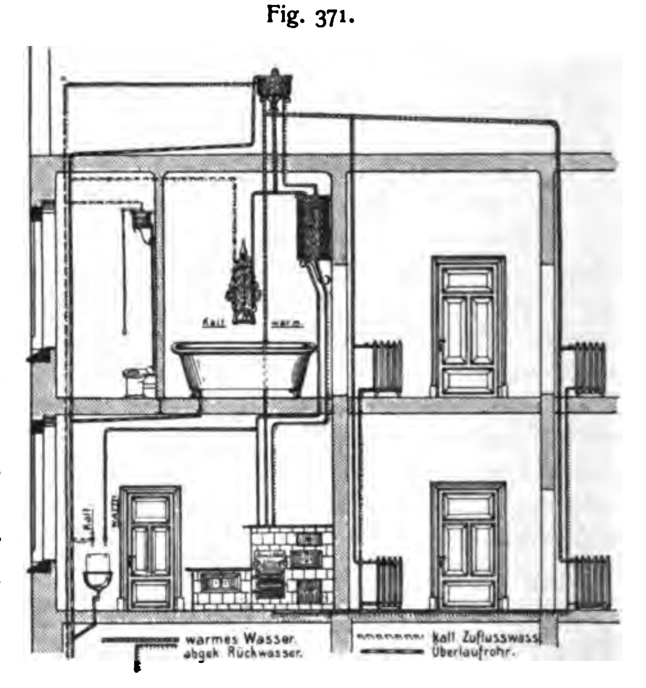
225. Allgemeines.

Eine ſchematiſche Darſtellung einer für größere Verhältniſſe beſtimmten Hausheizung vom Küchenherde aus und einer ſolchen für ein einzelnes Geſchoß werden im nachfolgenden gegeben werden[69]).

Der Grundgedanke einer derartigen Warmwaſſerheizung vom Küchenherd aus iſt der folgende.

In einem Kochherd mit eingebauter Heizvorrichtung wird das Waſſer bis auf 90 Grad erhitzt. Vom Keſſel aus führt eine Rohrleitung nach den zu erwärmenden Räumen, in denen die Heizkörper zu ihrer Wärmeabgabe aufgeſtellt werden; durch die Leitung fließt das warme Waſſer, wobei es einen Teil ſeiner Wärme an die Zimmerluft abgibt. Das ſo abgekühlte Waſſer wird durch eine beſondere Rohrleitung in den Keſſel zurückgeführt. Der Kreislauf im Rohrſyſtem und in den Heizkörpern beruht auf dem geringen Gewicht des heißen Waſſers gegen das abgekühlte zurückfließende ſchwerere Waſſer und findet um ſo raſcher ſtatt, je größer der Höhenunterſchied zwiſchen dem Keſſel und den Heizkörpern iſt. Hierdurch wird der oben gerügte Uebelſtand der Tieferlegung des Küchenfußbodens behoben, indem das Rücklaufwaſſer wieder in den Keſſel zurückgepreßt wird. Bei dieſem Kreislauf nimmt das Waſſer ununterbrochen Wärme im Keſſel auf und gibt fortwährend Wärme an die Heizkörper, bezw. die Zimmerluft ab.

Fig. 371.



Schematiſche Darſtellung einer Hausheizung vom Küchenherd aus.

Fig. 371 zeigt eine Warmwaſſer-Heizungsanlage, bei welcher die Verteilung des Waſſers von oben dargeſtellt iſt, d. h. das im Heizkeſſel erzeugte Waſſer ſteigt durch die Steigleitung bis zu dem im Dachboden aufgeſtellten Expanſionsgefäß empor und verzweigt ſich dort in die Verteilungsleitung, welche zu den einzelnen Heizkörpern führt.

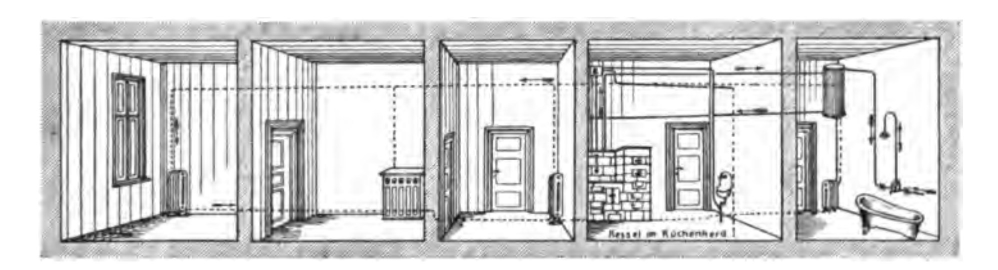
Das Waſſer tritt überall von oben kommend ein und fließt abgekühlt durch die Rücklaufleitung nach dem Keſſel zurück. Es iſt indes nicht nötig, die Steigleitung bis zum Dach zu führen und von hier aus die Speiſung der Radiatoren zu bewirken. Sie kann ebenſogut unmittelbar nach letzteren erfolgen, wenn nur ein Steigrohr hoch genug geführt wird, um über dem höchſten Heizkörper eine Art Expanſions- oder Sicherheitsrohr zu bilden (ſiehe die Beſchreibung von Fig. 372) welches natürlich einen Ablauf, entweder in den Hausbehälter, wenn ein ſolcher vorhanden iſt, oder in einen Ausguß erhalten muß oder ſtatt deſſen ein ſelbſttätiges Sicherheitsventil. Die Rücklaufleitung und der Anſchluß an die Kaltwaſſerleitung werden getrennt an den Keſſel angeſchloſſen. Neben der Heizung ſind in dieſem Falle noch Anſchlüſſe für Warmwaſſer-, Küchen- und Badezwecke möglich, um warmes Waſſer für Küchen- und ſonſtige Bedürfniſſe zu jeder Zeit bereit zu haben.

[69]) Vergl. auch den vorhergehenden Band (1. Aufl.: Art. 215 u. 216 [S. 275 ff.]; 2. Aufl.: Art. 267 u. 268 [S. 245 ff.)] dieſes „Handbuches“.

Bei allen gut angelegten Warmwaſſerheizungen vom Küchenherd aus kann man in denjenigen Fällen von Expanſionsgefäßen abſehen, wo die Heizungseinrichtung an eine Kaltwaſſerleitung angeſchloſſen wurde, deren Druck nicht zu hoch iſt, und wenn einiger Verbrauch von Warmwaſſer für andere Zwecke täglich eintritt; hierdurch wird verhindert, daß die Temperatur in der Leitung den Kochpunkt (100 bis 110 Grad C. je nach Druck) überſchreitet. Dies iſt leicht zu erreichen, indem durch die Radiatoren beſtändig Wärme abgegeben wird oder ſonſt durch Abziehen von heißem Waſſer am Entleerungshahn die Temperatur herabgedrückt werden kann.

Statt eines Expanſionsgefäßes genügt es ſonſt auch, die Warmwaſſerleitung mit einem Überlauf über einem Ausguß oder an der höchſten Stelle der Steigleitung mit Ablauf in den Hausbehälter zu verſehen. Bei unmittelbarem Anſchluß an die Waſſerleitung wird wohl ein Hahn zwiſchengeſchaltet, der dem kalten Waſſer den Eintritt in die Heizung geſtattet, nicht aber den Rücktritt heißen Waſſers in die Waſſerleitung. Dieſer Hahn darf natürlich nicht geſchloſſen werden, ſolange die Möglichkeit beſteht, daß Warmwaſſer an irgend einer Stelle entnommen wird.

Fig. 372.



Schematiſche Darſtellung einer Stockwerksheizung vom Küchenherd aus.

Fig. 372 zeigt die Heizung eines einzelnen Geſchoſſes.

Das Waſſer wird in dem im Küchenherd eingebauten Warmwaſſerkeſſel erwärmt, ſteigt durch das Rohr *R* zur Decke der Geſchoſſe und verzweigt ſich von hier aus nach den einzelnen Heizkörpern. Die Rücklaufleitung liegt auf oder in dem Fußboden und da, wo ſich Türen uſw. befinden, in einem Fußbodenkanal, welcher vorteilhaft durch Riffelblech oder Gitter abgedeckt wird. Ein Expanſionsgefäß *E* dient dazu, den Überfluß des Waſſers durch das Abflußrohr *A* zu entfernen. Ein Kaltwaſſerrohr, das an das Expanſionsgefäß angeſchloſſen iſt, füllt das Leitungsnetz mit Waſſer, und der Zufluß des kalten Waſſers wird durch einen Schwimmer geregelt.

Iſt mit der Heizung noch eine Badeanlage verbunden, ſo enthält der Warmwaſſerbereiter auch wohl eine Heizſchlange, die vom Keſſel aus geſpeiſt wird und das Badewaſſer erwärmt. Zum Füllen des Warmwaſſerbereiters dient hier ein Verbindungsrohr mit dem Expanſionsgefäß.

Die Stockwerksheizungen laſſen ſich ohne viele Mühe in jedem alten Gebäude einbauen und ſind beſonders da zu empfehlen, wo die Heizung eines Geſchoſſes von den anderen Stockwerken getrennt ſein ſoll.

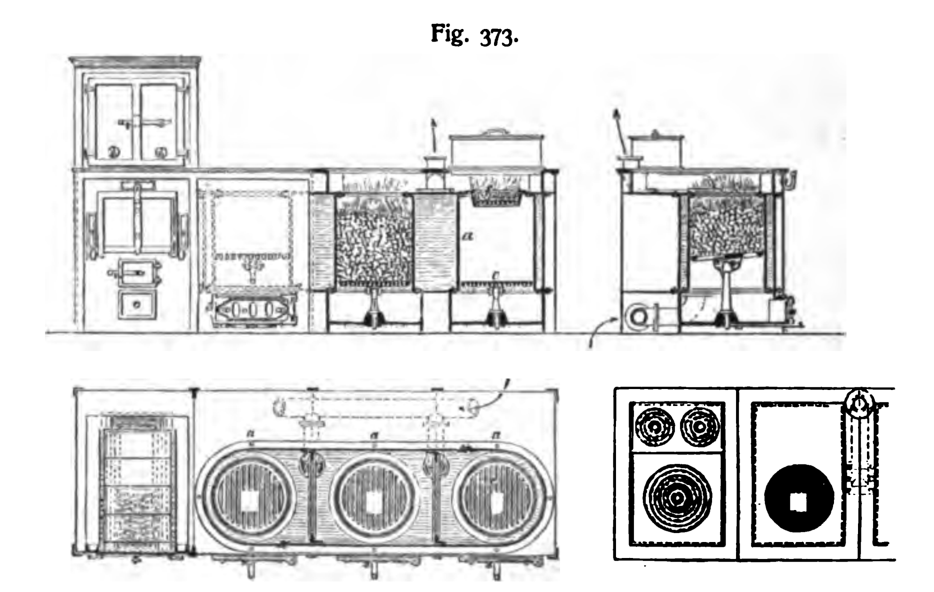
226. *Liebau's* und andere Einrichtungen.

Liebau in Magdeburg vermied bei ſeinen einſchlägigen Einrichtungen einige der oben genannten Übelſtände dadurch, daß er von der gewöhnlichen Art der Herdfeuerung abging und ſie ſo konſtruierte, daß der Wärmeaufnehmer, mochte er nun aus einem Schlangenrohr, aus einer Reihe lotrechter Rohre oder einem ringförmigen Keſſel beſtehen, als die Wandung eines Heizſchachtes mit hoher Brennſtoffſchicht ausgebildet wurde. Dieſes, vom Erfinder als „Kontaktfeuerung" bezeichnete Verfahren ermöglicht, mit $^1/_5$ bis $^1/_4$ der ſonſt notwendigen Heiz-

fläche auszukommen. In wärmerer Jahreszeit, wo die Wohnung nicht zu heizen ift, wird ein Sommerroft eingelegt, der das Fortbenutzen des Herdes geftattet.

Bei diefer Einrichtung (Fig. 373) wird der Wärmeaufnehmer von einem langgeftreckten, ovalen Keffel gebildet, in den die drei Heizfchächte *a* eingefetzt find; wie bereits angedeutet, können ftatt deffen auch lotrechte Wafferrohre oder gewundene Schlangenrohre, die in einem Heizfchacht ftehen, angewendet werden. Die Heizfchächte, die feitlich von Waffer umgeben find, haben runde, von außen leicht verftellbare Rofte *c*; die hohe, rotglühende Koke *d* liegt unmittelbar an den Wafferwänden; die nach oben ftrahlende Wärme und die abziehenden Gafe dienen für Kochzwecke. Die vom Feuer berührte Fläche ift klein; allein dadurch, daß fefte, glühende Körper und nicht Gafe die Fläche berühren, ift eine bedeutende Wirkung erreicht. Will man weniger ftark heizen und das Feuer mehr unter der Kochplatte haben, um fchärfer kochen zu können, fo ftellt man den Roft *c* höher (wie im erften Schacht, von links aus gezählt, gefchehen); will man mit der Vorrichtung gar nicht heizen, fo fetzt man den Sommerroft ein (wie im dritten Schacht bei *f* gefchehen). Je nachdem man viel oder wenig feuert, einen oder mehrere Schächte heizt, erhöht fich fchnell

Fig. 373.



Vereinigte Waffer-, Heiz- und Kocheinrichtung von *H. Liebau* zu Magdeburg-Sudenburg.

1/40 w. Gr.

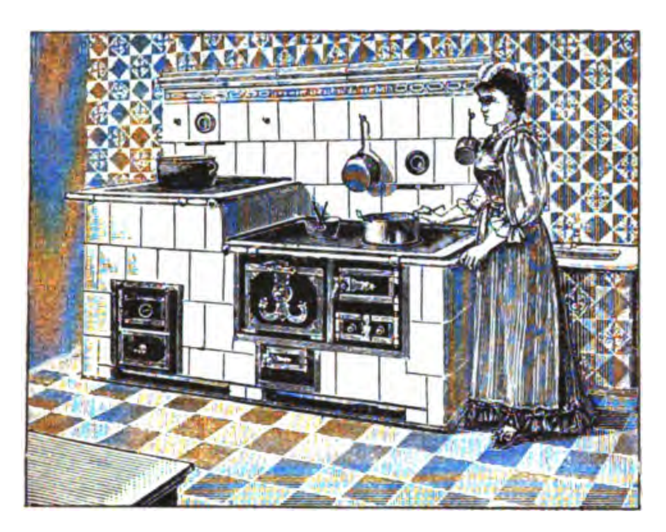
oder langfam die Temperatur des Heizwaffers, das von hier aus in die Heizkörper der einzelnen Räume des Gebäudes fteigt (wie durch die Pfeile im Längen- und Querfchnitt angedeutet); das von den Heizkörpern zurückkommende Waffer fließt in den Wafferkeffel (fiehe den linksftehenden Grundriß).

Anderweitige Anordnungen der *Liebau*'fchen Einrichtungen find in den unten[70]) namhaft gemachten Quellen zu finden. Viele der größeren Heizfirmen erzeugen ähnliche Koch- und Heizeinrichtungen, denen fie auch wohl den Namen „Etagen-Wafferheizung" gegeben haben. *Semmler & Ahnert* in Altendorf haben einen Kochherd in Verbindung mit Niederdruckheizung[71]) konftruiert, mit dem

[70]) Zeitfchr. d. Ver. deutfch. Ing. 1878, S. 313.
Combinierter Waffer-, Heiz- und Koch-Apparat von *Hermann Liebau* in Magdeburg-Sudenburg. Rohrleger 1879, S. 191.
Combinierter Waffer-, Heiz- und Koch-Apparat der Villa Sachfenröder in Leipzig-Gohlis. Wochbl. f. Arch.- u. Ing. 1882, S. 431. – D. R.-P. Nr. 1524 u. 2056.
Warmwafferheizung vom Küchenherd. GLASER's Ann. f. Gwbe. u. Bauw., Bd. 32, S. 219.

[71]) D. R.-P. Nr. 47267.

Fig. 374.



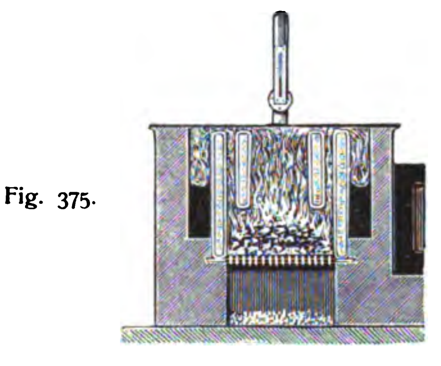
Küchen-, Heiz- und Kocheinrichtung.

eine Einrichtung zur felbfttätigen Umfteuerung der Feuergafe und zur Ableitung zu hoch gefpannter Dämpfe verbunden ift.

Eine verwandte Einrichtung hat *H. Tillack* in New York konftruiert; fie dient fowohl zum Kochen, als auch zur Herftellung von heißem Waffer und von Dampf für verfchiedene Bedürfniffe.

Im Feuerraum des eigentlichen Herdes liegen zwei Rohrfchlangen, von denen die untere zum Erzeugen von heißem Waffer, die obere zur Bildung von Wafferdampf beftimmt ift. Links und rechts vom Herd fteht je ein Behälter, wovon der eine das heiße Waffer, der andere den Dampf aufnimmt; im oberen Teile ift zwifchen beiden noch ein kleiner Kochofen angeordnet, der mittels Dampf geheizt wird. Der Heißwafferkeffel gibt das Waffer für den Küchenbedarf, für Bäder ufw. ab, der Dampfkeffel den Wafferdampf zur Speifung der Dampfheizkörper in den Zimmern, zum Heizen des Dampfkochofens ufw.[72])

Fig. 375.



Kofferwafferkeffel im Küchenherd.

Vereinigte Waffer-, Heiz- und Kocheinrichtung von *Müllenbach & Zilleffen* zu Hamburg.

Auf der *Liebau*'fchen Konftruktion beruhen alle mit fog. Kofferkeffeln ausgeftatteten Anlagen, wie z. B. diejenige von *Müllenbach & Zilleffen* in Hamburg, welche in Fig. 374 u. 375 in Schnitt und Anficht dargeftellt ift und den Namen „Telefkop"-Keffel führt; Fig. 374 gibt die Anficht des betreffenden Küchenherdes.

Diefe Vorrichtung ift für kleinere Sammelheizanlagen, etwa bis zu 8 Zimmern mittlerer Größe, anwendbar. Der Keffel ift an den Herd angebaut, jedoch völlig unabhängig von diefem. Das Keffelheizfeuer läßt fich aber mit größtem Nutzen und bei einfachfter Bedienung zu Kochzwecken mitverwenden. Die Feuerung bleibt hierbei von wafferumfpülten Wänden eingefchloffen, ftrahlt deshalb keine Wärme feitlich in den Küchenraum aus, fondern erhitzt nur die Kochplatte nach oben. Durch ihre geringen Abmeffungen zeichnet fich diefe Vorrichtung vorteilhaft aus.

Fig. 376.



Heizretortenkeffel von *Oswald Loebel* zu Zittau.

Einen Einfatz in Form einer Heizflafche mit Roft, von der Firma *Oswald Loebel* in Zittau herrührend, veranfchaulicht Fig. 376. Sie zeigt einen Warmwafferkeffel für Sammelheizung und Warmwafferbereitung zum Einbauen in jede gewöhnliche Herdfeuerung.

[72]) Näheres in: Techniker, Jahrg. 3, S. 187.

Dieſer Keſſel wird mit einer Sommer- und Winterfeuerung (oberer Roſt, unterer Roſt) verſehen. Erſtere dient dazu, nur den Herd zu heizen und genügend warmes Waſſer zu erhalten, während bei Eintritt kälterer Jahreszeit der Roſt entfernt und die untere Feuerung benutzt wird, die dem Keſſel ihre ganze Wärme abgibt und mithin die Heizung in Betrieb ſetzt. Der Keſſel bildet eine Art Retorte, in der das Waſſer zirkuliert. Die kleineren Keſſel haben 2,5, die größeren 4,5 qm Heizfläche.

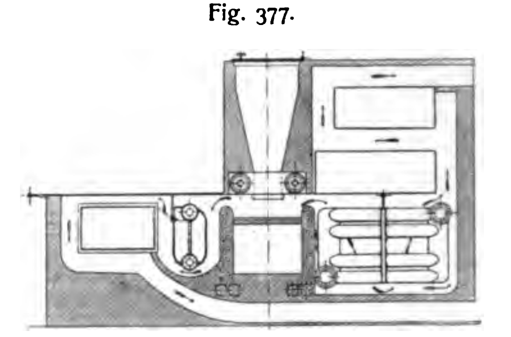
Außer Heizkofferkeſſeln, Heizſchlangen und Retorten ſind für den in Rede ſtehenden Zweck auch Gliederkeſſel im Gebrauch; ſo unter anderem ſeitens der ebengenannten Firma *Loebel* in Zittau, deren Konſtruktion wir in Fig. 377 wiedergeben. (Vergl. auch Fig. 313 bis 315, S. 197.) Ferner ſind Röhrenkeſſel, bezw. Siederohre, wie z. B. in den Herdheizungen von *Arendt & Evers* in Hannover in Verbindung mit einem Heizkeſſel, in Anwendung.

Während die vorgenannten Einrichtungen meiſt in gemauerten Küchenherden untergebracht waren, bauen die Metallwerke von *Bruno Schramm* in Ilversgehofen (bei Erfurt) ſolche in Verbindung mit freiſtehenden ſchmiedeeiſernen Küchenherden.

227.
Heaten-Kochherd.

Eine vollſtändig abweichende Art der Herdheizung repräſentiert der *Heaten-cook*-Herd der Firma *Broomell, Schmidt & Co.* in York, Penn. Dieſer Herd paßt ſich der hochgebauten Form amerikaniſcher *Ranges* an, wie ſie dort häufig zwiſchen den Schornſteinen eingebaut vorkommen und in Kap. 1 durch viele Abbildungen veranſchaulicht ſind (vergl. auch Art. 19, S. 15). Er iſt mit einer ungemein einfachen Vorrichtung zum Wechſeln von Winter- und Sommerfeuerung verſehen (Fig. 378 bis 380).

Fig. 377.



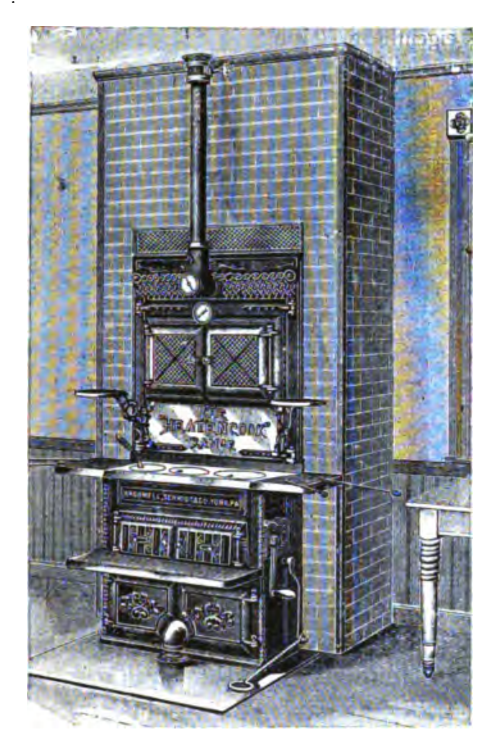
Heizgliederkeſſel
von *Oswald Loebel* zu Zittau.

Dieſer vergrößerte Herd (Fig. 378) ſtört in der Küche weder räumlich noch äſthetiſch, ſondern gereicht ihr zum hervorragenden Schmuck.

Aus der Anſicht in Fig. 378 und dem Schnitt in Fig. 379 iſt zu erſehen, daß die Waſſerheizvorrichtung in einem flachen, über dem Herd gelagerten Kaſten aus Gußeiſen beſteht, in den Siederohre in zwei Stockwerken vorragen, die ſo gelagert ſind, daß das Feuer des nach hinten vertieften und verlängerten Roſtes dieſe, wie auch das Heißwaſſerleitungs-Steigrohr umſpült. Das obere Stockwerk hat kürzere Rohre, um für den Bratofen, der an der Tür befeſtigt iſt, Platz zu laſſen. Der vordere Teil des Roſtes, der, wie aus Fig. 380 erſichtlich iſt, hakenförmig ſo herabgebogen iſt, daß er gleichzeitig die Vorderfront des Heizungsroſtes bildet, iſt der Sommer-, bezw. Kochroſt. Der Heizungsroſt hat unten einen Duplex-Anti-Klinker-Drehroſt (vergl. Art. 36, S. 37), während der Sommerherd einen Schüttelroſt bildet. In Fig. 378 iſt der Hebel für die Bewegung des Roſtes ſeitlich angeordnet und eine Trittvorrichtung vorhanden, um die Aſchenfallklappe zu öffnen und die Aſche in den Kellerſchacht zu befördern. Durch Vorſchieben der Rückwand des Feuerraumes der Heizung bis in die punktierte Linie wird die Heizung außer Betrieb geſetzt, und der Sommerherd iſt fertig. Desgleichen wird der Schieberkaſten vor dem unteren Heizrohre nach hinten geſchoben, ſo daß nun die Heizgaſe unter dem Backofen und vor dem oberen Heizrohre her ihren Weg zum Schornſtein nehmen, jene Rohre alſo gar nicht umſpült werden. Sowohl der Backofen, als auch die Heizleitung haben von außen ſichtbare Thermometer.

Der in ſeinem oberen Teile 60 cm tiefe, im ganzen 1,80 m hohe Herd baut ſich zwiſchen die Schornſteinvorlage in die Wand ein und verſchwindet ſo vollſtändig für das Auge, iſt aber trotzdem auf das bequemſte zugängig, da, wie Fig. 380 zeigt, die ganze Front als Tür zu öffnen iſt und auch der Schieberkaſten aus Eiſenblech, der vor und über den unteren längeren, viereckigen Siederohren ſteht, herausgenommen werden kann. Die eigentliche ſchmale Herdplatte baut ſich vor den Aufbau vor.

Fig. 378.



Anſicht des Äußeren.

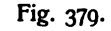
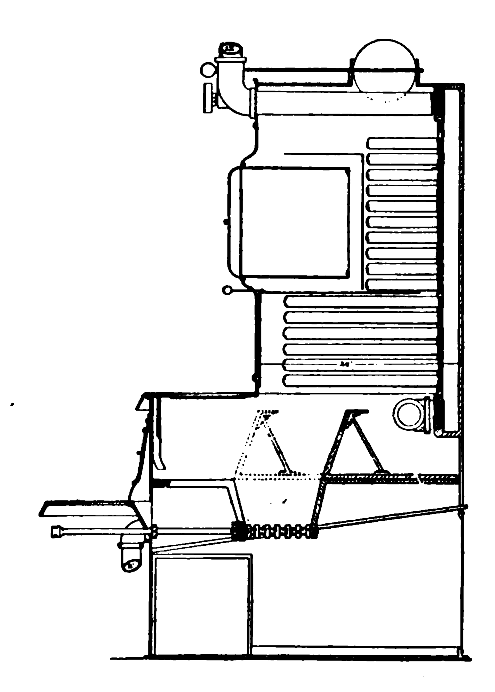
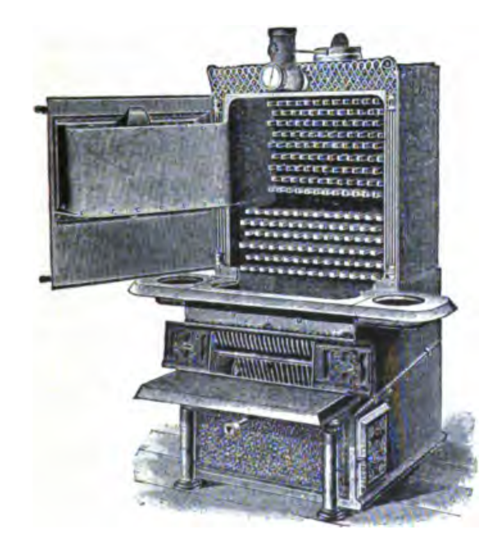


Fig. 379.



Querſchnitt.

Fig. 380.



Anſicht der Inneneinrichtung.

Vereinigte

Waſſer-, Heiz- und Kocheinrichtung

(*Heaten-cook-range*)

von

Broomell, Schmidt & Co.

zu York, Penn.

Dieſe Vorrichtung verſorgt etwa 46 qm Radiator-Heizfläche und einige Warmwaſſer-Zapfſtellen. Die Rückleitung kann oben oder unten angeſchloſſen werden (in Fig. 379 iſt der Anſchluß unten vorgeſehen). Für den Warmwaſſerbedarf wird hier eine beſondere Leitung vorgeſehen, die möglichſt im Beginne der Heizleitung abgezweigt wird, um eine ungleichmäßige Erwärmung der Räume zu verhindern.

Diefe Herdheizung geftattet auf einfachfte Weife, im Sommer Heißwaffer für Bade- und Wafchzwecke zu bereiten, da die ganze überfchüffige Hitze diefem Warmwafferftrang zugeführt wird. Aber auch im Herbft und Frühjahr, ehe die eigentliche Heizung in Betrieb gefetzt wird, kann man vom Sommerherd aus genügende Hitze den Heizkörpern zuführen, erforderlichenfalls bei Halbftellung des Schieberbleches oder felbft bei Vollftellung, ohne daß der Winterroft eingeftellt zu werden braucht.

Zu bemerken ift noch, daß bei allen neuen Warmwaffer-Heizanlagen das Waffer in den Rohren und Heizkörpern von der Montage viel Fett und Schmutz enthält. Es ift daher erforderlich, die Heizung, ehe der eigentliche Betrieb beginnt, mehrere Male anzuheizen, das Waffer abzulaffen und die Anlage wieder zu füllen, bis es vollkommen klar ift. Sonft fetzt fich der Niederfchlag an den Wandungen feft und beeinträchtigt die Heizwirkung.

2) Einrichtungen für kleinere Anlagen.

228. Wefen und Wertfchätzung.

Die Heizeinrichtungen für kleinere Anlagen follen hauptfächlich dem Arbeiterhaufe und der Wohnung der kleinen Leute dienen, wo entweder die Küche gleichzeitig als Wohnraum benutzt wird oder ein anftoßender Raum mit geheizt werden foll. Für beide Fälle muß dem Ofen eine folche Einrichtung gegeben werden, daß Arbeiterfamilien innerhalb ihres Wohnzimmers Speifen zubereiten können, ohne daß Wafferdampf, Koch- und Heizgafe in die Zimmerluft treten und ohne daß die Temperatur in einer der Gefundheit nachteiligen Weife gefteigert wird. Demnach foll der Ofen hauptfächlich den folgenden Anforderungen entfprechen. Er muß je nach Bedarf nur zum Kochen oder nur zum Heizen oder für beides gleichzeitig dienen können. Die hierdurch gebotene Einrichtung muß einfach, folid und für jedermann leicht zu verftehen und zu behandeln fein. Der Herd muß den Raum, in welchem er fteht, lüften und insbefondere die aus den Speifen während des Kochens fich entwickelnden Dämpfe und Deftillationsprodukte, ohne daß fie fich zuvor mit der Zimmerluft vermifchen, mit Sicherheit abführen. Die Außenfläche des Ofens foll möglichft wenig Gelegenheit zur Staubablagerung bieten und leicht zu reinigen fein. Der Ofen muß den Brennftoff möglichft ausnutzen und fo billig herzuftellen fein, daß der Preis feiner weiteren Verbreitung in den unbemittelten Klaffen nicht im Wege fteht.

Urfprünglich diente bei einfachen Verhältniffen jede Heizftelle zugleich dem Zweck der Speifenbereitung, bezw. dem Kochen und Braten, wie dies Fig. 3 u. 4 (S. 6) vorführen. Zu diefen urfprünglichen Formen der Vereinigung von Koch- und Heizzweck gehört auch der *Rumfort Stove* (fiehe Fig. 21, S. 19), der englifche Kleinleuteherd, bei dem die große offene Feuerftelle den fonft in England üblichen Kamin erfetzt.

229. Direkte Heizungen.

Eine für einige wenige Räume dienende Heizung ift entweder eine direkte Heizung oder eine Warmwafferheizung mit Fernleitung.

Zu den direkten Heizungen gehören zunächft die Ofenherde, d. h. Zimmeröfen mit Kocheinrichtungen, die einen einzelnen Raum erwärmen oder die Wärme nach einem benachbarten Raum oder, wenn drei Räume in einer Ecke zufammenftoßen, auch nach zwei Räumen abgeben, oder aber einen darüber gelegenen Raum mit warmer Luft verfehen können. Sie treten alfo nur durch die Strahlhitze oder Ummantelung des Schornfteinrohres in gewiffem Sinne auch als Feuerluftheizungen auf.

Diefe Kochvorrichtungen finden fich nur in kleinen Verhältniffen, befonders in Arbeiterhäufern, wo die möglichfte Erfparnis an Baukoften fowohl, als auch

Fig. 381.



Kaiſerslauterner Koch- und Heizherd für Arbeiterhäuſer.

an Kohlen erwünſcht iſt. Sie ſind alſo meiſt dort im Gebrauch, wo der Wohnraum auch gleichzeitig als Kochraum benutzt wird.

Öfen, die gleichzeitig für Heiz- und Kochzwecke dienen, ſind eine alte Einrichtung und beſonders in kalten Klimaten beliebt (Finnland, Rußland), wo ſich die ganze Familie tagsüber hauptſächlich im Kochraum aufhält. Hier werden dieſe Ofenherde ſtets aus Kacheln hergeſtellt, um ſo die Wärme länger zu halten. Sie bringen häufig ſchon in ihrer Erſcheinung, die dem Auſſatzofen ähnelt (ſiehe Fig. 11 u. 12, S. 14), den Doppelzweck zum Ausdruck, da ſie wie ein Herd ausſehen, der vor einen ſtehenden Zimmerofen vorgebaut iſt. In Bayern ſind dieſe Öfen unter dem Namen „Seſſelöfen" viel im Gebrauch und ſchon von 50 Mark an zu haben. Der Seſſelofen hat ſeinen Namen von der Form, die dadurch entſteht, daß der Herdofen auf zwei hohe gemauerte Füße oder Konſolwangen aufgebaut iſt, die die Füße des Seſſels bilden. Der Herd iſt der Sitz, der Ofen die hohe Lehne. Zwiſchen den Füßen wird der Brennſtoff, meiſt Holz, aufgeſtapelt.

Die Herdöfen werden in verſchiedenen Größen geliefert. Sie haben bis zu drei Kochlöchern und ein Warmwaſſerſchiff, außerdem Wärmſtellen und können mit Doppelheizung (für Herd und Ofen getrennt) eingerichtet werden; im letzteren Falle erhalten ſie eine Abſtellvorrichtung zwiſchen Herd und Ofen. Werden ſie in die Wand eingebaut, ſo können, wie bereits geſagt, zwei oder mehrere Räume von ihnen geheizt werden.

Fig. 382.

Schnitt nach *EF.*

Fig. 383.

Querſchnitt.

Fig. 384.

Schnitt nach *AB.*

Schnitte zu Fig. 381.

In Norddeutſchland, wo man die gußeiſernen Öfen bevorzugt, werden auch Herdöfen aus dieſem Material gebaut. In Fig. 381 bis 384 iſt ein Zimmerkochofen für Arbeiterwohnungen zur Darſtellung gebracht, der ſeitens des Vereins zur Förderung des Wohles der Arbeiter „Konkordia" im Jahre 1892 auf der bezüglichen Ausſtellung in Kaſſel mit dem erſten Preiſe ausgezeichnet wurde.

Wie aus den Schnitten in Fig. 382 bis 384 erſichtlich iſt, iſt der Ofen an einer Seite und rückwärts ummantelt, wodurch die ſtrahlende Wärme abgehalten, eine gleichmäßige Wärmeverteilung im Zimmer

erreicht und die Zufuhr frischer Luft, sowie die etwaige Heizung zweier Zimmer ermöglicht werden soll. Um das Kochen im geschlossenen Raume vornehmen zu können, ohne daß die Kochdünste (der Wrasen) in das Zimmer zu treten vermögen, ist der Ofen mit einem Aufsatz versehen, durch welchen frische Luft eingeführt wird, die, erwärmt, den Wrasen mit sich fortführt und durch die Öffnung *a* in den Schornstein entweicht. Erleichtert wird die Hantierung des Kochens durch Anbringen der Schieber *i*, *i* in der Abdeckplatte des Kochkastens.

Fig. 385.



Amerikanischer Herdofen, zugleich Wasch- und Plättherd, der *Richardson & Boynton Stove Co.* zu Boston.

Durch die Ummantelung werden zwei Kanäle v und v_1 gebildet, die mit Schiebern abgedeckt sind. Der große Kanal v reicht bis zum Fußboden und besitzt daselbst den Schieber *s*. Je nach seiner Stellung kann frische Luft von außen oder Zimmerluft nach dem Kanal v geleitet werden. Der Abdeckschieber des Kanals v ist mit einer Klappe *k*, die nach dem Schornstein führt, derart verbunden, daß, wenn der Schieber v geschlossen, die Klappe *k* geöffnet ist und umgekehrt, wenn der Schieber v geöffnet, die Klappe *k* geschlossen ist. Hierdurch wird erreicht, daß bei geschlossenem Schieber v_1, daher geöffneter Klappe *k*, alle Luft, die durch den Kanal v strömt, nach dem Schornstein geführt wird und bei umgekehrter Stellung alle Luft erwärmt in das Zimmer tritt.

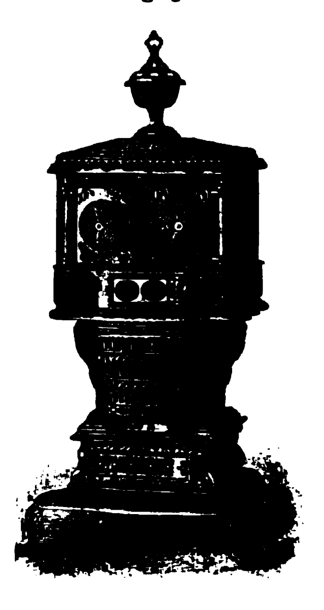
Der Bratofen ist oben mit einer abgedeckten Öffnung behufs Abfuhr des Wrasens versehen. Auch die Bratofentür hat unten Öffnungen, um frische Luft zuzuführen, wodurch das kräftige Abführen der Bratendünste bewirkt wird. Die vom Feuerherd kommenden Gase streichen um den Bratofen herum und gelangen dann zum Kanal *r*, der sie durch das Rauchrohr nach dem Schornstein führt, wie die Pfeile in der Abbildung andeuten. Die Reinigung der Rauchzüge erfolgt durch Abnahme der Ringe in der Kochplatte, sowie durch das Putztürchen *p* (Fig. 382).

Der Feuerraum ist so hoch angelegt, daß er bei langsamem Brennen, wenn nicht gekocht wird, den Brennstoff für mehrere Stunden aufnehmen kann; er ist jedoch nur so hoch, daß die tiefere Lage des Rostes das Kochen nicht beeinträchtigt. Außerdem ist der Ofen als Regulierofen konstruiert. Mittels der Stellschraube der Aschenkastentür kann der Spalt für den Zutritt der Verbrennungsluft nach Belieben groß oder klein gestellt und demnach die Verbrennung mehr oder weniger gesteigert werden.

Die Bedienung ist eine einfache. Bevor der Schieber des Kanals v geschlossen ist, also noch keine Verbindung des letzteren mit dem Schornstein besteht, legt man Späne und Holz auf den Rost und zündet bei nur wenig geöffneter Reguliertür an. Ist der Anzündestoff gehörig in Brand, so gibt man Kohlen auf und läßt etwas mehr Verbrennungsluft zu. Sind auch die Kohlen ordentlich angebrannt und ist das Feuer zu voller Entwickelung gelangt, so kann man den Schieber des Kanals v schließen und die Verbindung desselben mit dem Schornstein herstellen. Um den Ofen bequem von Asche reinigen zu können, ist der Rost zum Herausziehen eingerichtet.

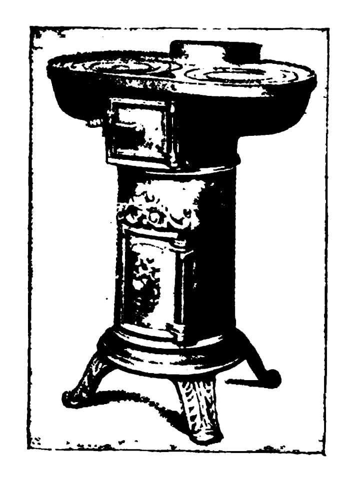
Die Heizung zerfällt in Sommer- und Winterheizung. Im Sommer will man nur kochen und nicht heizen; der Ofen soll daher die zum Kochen nötige Wärme erzeugen, von ihr aber dem Zimmer möglichst wenig abgeben. Dies erreicht man dadurch, daß man die Schieber der Kanäle v und v_1 nach der Entwickelung des Feuers geschlossen hält. Die erwärmte Luft wird durch die geöffnete Klappe *k* dem Schornstein zugeführt und dadurch einer unerwünschten Steigerung der Zimmerwärme vorgebeugt. Im Winter will man dagegen alle erzeugte Wärme nutzbar machen, zu welchem Zwecke man die Schieber der Kanäle v und v_1 zu öffnen hat. Die Schieberstellung ist durch Pfeile und Buchstaben (*W*: Winter, *S*: Sommer) auf der Abdeckplatte des Ofens angedeutet. Natürlich kann durch Anlage entsprechender Kanäle auch eine Frischluft-Zuführung von außen stattfinden, oder man kann zwei nebeneinander liegende Zimmer heizen, indem man die kalte Luft aus dem

Fig. 386.



Amerikanischer Herdofen mit Bratvorrichtung der *Abram Cox Stove Co.* zu Philadelphia.

Fig. 387.



Arbeiter-Heizkochherd von *J. & C. G. Bolinder* zu Stockholm.

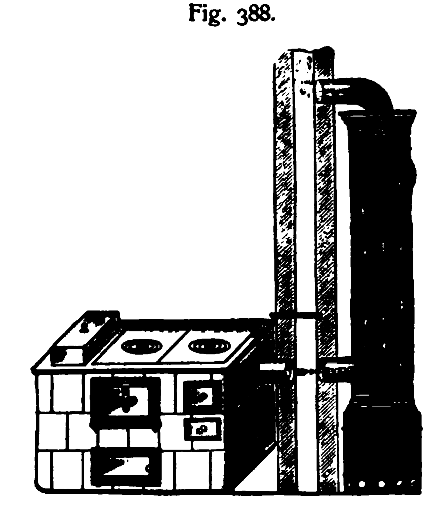
Nebenzimmer durch einen Kanal am Fußboden in den Ofenkanal *v* eintreten, fie fich beim Auffteigen erwärmen und durch einen oberen Kanal wieder in das mit zu heizende Zimmer zurücktreten läßt.

Diefer Zimmerofen hat trotz des billigen Preifes von 55 Mark nicht in dem erhofften Maße Eingang gefunden.

Neuerdings kommen für den in Rede ftehenden Doppelzweck die billigen Eifenöfen mehr in Aufnahme, da fie auch wenig Raum beanfpruchen, z. B. Fig. 385 u. 386 (amerikanifche Konftruktion), Fig. 387 (fchwedifcher Ofen nach amerikanifchem Vorbild). Der Ofen in Fig. 386 hat gefchloffenen Kochraum mit Glimmerfcheiben zur Beobachtung des Feuers und Luftfcheiben für den Herd; er kann fogar zum Braten und Backen gebraucht werden[73]). Die gleiche Herdform wie in Fig. 385 findet übrigens in Amerika auch als Wäfche-Koch- und Plättofen Anwendung (vergl. Art. 162, S. 161); die Anordnungen in Fig. 251 bis 253 können für den hier vorliegenden Zweck verwendet werden.

Sehr häufig fucht man Kohlenerfparnis und Wärmeausnutzung dadurch herbeizuführen, daß man bei Heizung zweier Räume den Herdofen in die Scheidewand diefer Räume baut. Meift verwendet man hier Zimmeröfen aus Eifen oder Kacheln, die nach dem Wohnraum hineingebaut find. Sie haben einen Eifeneinfatz mit Kochvorrichtung, der von der Küche her bedient wird. Der eiferne Einfatz hat die Kaftenform wie ein Backofen mit Einlegeringen im Boden (ähnlich Fig. 383), unter dem der Feuerraum liegt, und ift durch Türen verfchließbar, um die Wärme dem Ofen möglichft zu erhalten, damit die Strahlhitze nach der Wohnraumfeite ausgenutzt wird. Darüber baut fich dann ein Stockwerksofen mit mehreren Zügen zur guten Wärmeausnutzung auf.

Fig. 388.



Heizkocheinrichtung mit Luftzirkulation von *Adolf Börner* zu Zeitz.

230.
Getrennter Doppelofenherd für zwei Räume.

Eine andere Art der Ausnutzung der Heizgafe zeigt Fig. 388: ein Herd mit angefchloffenem Mantelofen, von *Ad. Börner* in Zeitz. In der Küche ift ein gewöhnlicher Kochherd aufgeftellt, deffen Rauchrohr in drei auf- und abfteigenden Windungen von einem leichten Eifenblechmantel umfchloffen wird. Der Mantel hat unten eine Luftöffnung und ift oben offen, fo daß alfo ein Luftzirkulierofen entfteht. Durch einen Schieber kann der Eintritt der Rauchgafe in das ummantelte Rohr abgeftellt und diefe unmittelbar abgeführt werden, wodurch der Wohnraum im Sommer kühl bleibt, was bei der vorhergehenden Einrichtung nicht der Fall ift.

[73]) Vergl. auch: Busch, J. W. Der Zimmerheizkochfparofen. Frankfurt a. M. 1865.

Eine Art direkter Luftheizung vom Herde aus entsteht, wenn der Feuerraum mit Luftmantel, dem frische Luft von außen zugeführt wird, versehen und diese erwärmte Luft dem benachbarten oder dem darüberliegenden Raume zugeführt wird. Auf diesem Grundgedanken sind z. B. die amerikanischen Luftheizungen vom Kamin aus aufgebaut[74]). Dem stehen aber insofern Schwierigkeiten in der Heizung von Räumen auf der gleichen Wagrechten entgegen, als die Luft starkes Bestreben zum Hochsteigen hat und sich kaum flacher als 1:10 führen läßt[75]). Diese Abneigung der warmen Luft gegen wagrechte Führung kann allerdings dadurch überwunden werden, daß man die zu heizenden Räume mit einer Absaugevorrichtung unter dem Fußboden versieht, welche mit dem Schornstein in Verbindung gesetzt wird, also die warme Luft zur wagrechten Bewegung zwingt. Die Erwärmung der frischen Luft kann unmittelbar durch das Herdfeuer geschehen, was aber umständlich ist und eine Vergrößerung des Herdes nötig macht, oder durch eine Heizschlange von der Wasserblase aus.

231. Warmwasserheizung.

Diese letzteren Einrichtungen bilden die Überleitung zu den Warmwasserheizungen, welche im Grundgedanken auf die größeren, unter 1 vorgeführten Anlagen hinauslaufen, bezw. auf die Warmwasser-Bereitungseinrichtungen vom Herd aus, die sich für kleine Verhältnisse sehr bequem und billig einrichten lassen.

---

[74]) Siehe: VOGEL, F. R. Das amerikanische Haus. Berlin 1907. Bd. II, Abt. VI, Abschn. 1.

[75]) Siehe den vorhergehenden Band (1. Aufl.: Art. 272 [S. 221]; 2. Aufl.: Art. 327 [S. 297]) dieses »Handbuches«.

Anhang.

Zweckentsprechende einheitliche Lieferungsbedingungen und Anweisungen zur Beurteilung der Angebote von Anstalts-Kocheinrichtungen.

232. Bisherige Bedingungen.

Zur Äußerung über diesen Punkt führt uns der Umstand, daß bisher, besonders bei Beschaffung solcher Einrichtungen für Behörden, die Lieferungsbedingungen außerordentlich verschieden und vielfach so gefaßt waren, daß Mißverständnisse eintreten konnten. Die speziellen und technischen Bedingungen stimmten mit dem Verdingungsanschlage nicht überein; manchmal wurden Konstruktions-, bezw. Ausführungsarten vorgeschrieben, welche teils nicht ausführbar, teils aus technischen oder gesundheitlichen Gründen nicht gutzuheißen waren. So wird u. a. die Anordnung kupferner Abflußrohre, die Verzinkung der von Speisen berührten Kesselflächen, die Verzinnung der das Wasserbad verschließenden Kesselwände, die Zinnplattierung an einwandigen, der unmittelbaren Einwirkung des Feuers ausgesetzten Kesseln, die Anordnung von Sicherheitsventilen am zylindrischen Teil des Innenkessels, von Absperrhähnen in der Wrasenleitung, ferner die Verwendung von Flußeisen für Innen- und Außenkessel, die genaue Angabe des Kohlenverbrauches und dergl. gefordert.

Die Klarstellung solcher Punkte ist mit Schwierigkeiten verbunden; Rückfragen oder Nebenerklärungen werden meist als ein Nichtanerkennen der Bedingungen angesehen und hierdurch die Gültigkeit des Angebotes ausgeschlossen.

Wenn auch der Konstruktion ein gewisser Spielraum gelassen werden kann, so dürfte es sich doch empfehlen, unter Hinweis auf den konstruktiven Grundgedanken die Materialarten und Materialstärken genau vorzuschreiben.

233. Mittel zur Erzielung niedriger Angebote.

Vielfach wird die Angabe des Gesamtgewichtes für Kessel und Herdkörper gefordert, um dadurch ein Urteil über den Wert der Anlage zu bekommen. Der beabsichtigte Zweck wird indeß hierdurch nicht erreicht, da das Gewicht durch Verwendung billigerer Materialien in größerer Stärke – an unrechter Stelle verwendet – beliebig erhöht werden kann und es demgemäß möglich ist, die teueren Materialien in geringeren Stärken zu verwenden und somit den Wert der Anlage herabzumindern, trotz des höheren Gesamtgewichtes.

So lange eine genaue Beurteilung des Angebotes und eine genaue Kontrolle des Gelieferten nicht stattfinden kann und für die Vergebung der Lieferungen meist das niedrigste Angebot berücksichtigt wird, ist nur der Lieferant im Vorteil, der alles daran setzt, die Konstruktion und Ausführung so einzurichten, daß er den niedrigsten Anschaffungspreis erreicht.

Auch bei der Wahl der Kesselabmessungen wird hierbei in erster Linie der billigste Preis und dann erst die Zweckmäßigkeit beachtet. So werden denn verschiedentlich die Kessel nicht mehr in handlicher Höhe und mit günstiger Heizfläche

hergestellt, sondern in ungewöhnlich großer Höhe und mit einem dementsprechend geringeren Durchmesser geliefert. Hierdurch ist der Herstellungspreis des Herdes niedriger; denn ein Kessel von geringem Durchmesser erfordert eine kleinere Boden- und Deckelfläche mit weniger Nietungen, weniger Dichtungsschrauben, kürzerer Gummidichtung und leichterem Gegengewicht, des weiteren einen kleineren Herdkörper, eine kleinere Schamotteausmauerung, kleineren Rost und dergl., stellt sich also nicht unwesentlich billiger als ein in normaler Höhe gehaltener Kessel von gleich großem Fassungsraum mit größerem Durchmesser.

Das Explodieren von Speisekesseln infolge zu hohen Füllens derselben mit Speisen, bezw. Kaffee hatte zur Folge, daß zur zuverlässigen Beseitigung einer Explosionsgefahr der überhöhte Deckel und das Anbringen eines Doppelsicherheitsventils an der höchsten Stelle des Deckels empfohlen und seit jener Zeit angewendet wurde.

Wenn nun vielfach in den Bedingungen ein Deckel mit hohem Rand gefordert wurde, so ist diese Forderung dadurch umgangen worden, daß ein schwachgewölbtes Deckelblech mit einem hohen Winkeleisenring eingefaßt wird. Letzterer greift aber über den zylindrischen Teil des Kessels hinweg, und der beabsichtigte Zweck, durch den hohen Deckelrand bei zu hoher Kesselfüllung einen Ausdehnungsraum für die Kochstoffe zu schaffen, ist verfehlt.

Statt das Sicherheitsventil an der höchsten Stelle des Deckels anzuordnen, um es so gegen den Eintritt von Speiseteilen zu schützen, beschränkt man sich darauf, es mittels einfachen Winkelstutzens am zylindrischen Teil des Kessels anzubringen. Hierdurch wird die Sicherheit beeinträchtigt; aber man erreicht einen niedrigeren Preis, da die Anlage der Wrasenrohre erheblich einfacher und billiger wird.

Es empfiehlt sich, dickwandige, patentgeschweißte Abflußrohre anzuwenden und diese mit dem Kesselboden durch ein schalenförmiges Façonstück zu verbinden, welches eine leichte Reinigung des Rohres ermöglicht. Statt dessen wird von vielen Fabriken dünnwandiges Gasrohr mit einem gewöhnlichen scharfeckigen Gasknie verwendet, welches der Erfahrung gemäß nicht haltbar, nicht zu reinigen und daher ungeeignet ist.

Statt eines besonderen Füllgefäßes für das Standrohr, welches das Auskochen der Wasserbadfüllung im Wasserbadraum ausschließt und für das Reinhalten der Wandungen des Wasserbades so außerordentlich wichtig ist, wird vielfach das Standrohr unter Fortlassung dieses Füllgefäßes unmittelbar an den Wasserraum des Kessels angeschraubt. Statt ein Auffangegefäß mit Rücklauf nach dem Füllgefäß anzuordnen, wird an das obere Ende des Standrohres ein einfaches, zum Boden führendes Rohrende angebracht und dieses fälschlich mit „Rücklaufrohr“ bezeichnet. Ferner werden noch fortgesetzt Standrohre von zu geringem Querschnitt angewendet, welche z. B. den vom königl. preußischen Ministerium für Handel und Gewerbe im Jahre 1890 festgesetzten Normalien nicht entsprechen.

In ähnlicher Weise wird beim Zusammenarbeiten der Herdkörper gespart: Versteifungsringe der Deckplatte, Versteifungsschienen des Gehäuses, die Umrahmung der Reinigungsöffnungen, welche für den Halt des Mauerwerkes wichtig sind, werden einfach fortgelassen, und an Stellen, wo Mauerung aus Façonschamotten geboten ist, wird gewöhnliches Ziegelmauerwerk ausgeführt.

Alle diese Konstruktions- und Ausführungsmängel entziehen sich bei der Prüfung der Angebote der Beurteilung, ermöglichen aber ein niedriges Angebot. Ein erfolgreicher Wettbewerb mit besseren Materialqualitäten und zweckmäßigeren, aber teuereren Konstruktionen ist somit des höheren Preises wegen ausgeschlossen, da, wie in den letzten Jahren mit nur vereinzelter Ausnahme geschehen, das niedrigste Angebot allein Berücksichtigung findet.

Zur Erzielung eines gleichmäßigeren Angebotes ist es erforderlich, daß vor der Montage der Herde Fundamente, gemauerte Rauchkanäle und Aschenfälle durch die Bauverwaltungen nach den von den Herdlieferanten zu liefernden Zeichnungen ausgeführt werden. Die Verschiedenheit des Baugrundes läßt eine genaue Preisstellung für diese Konstruktionsteile ohne Kenntnis der einschlägigen Boden-, Grundwasser- usw. Verhältnisse nicht zu; dazu kommt, daß der nicht ortsansässige Lieferant Material und Arbeitslöhne höher bezahlen muß als die Bauverwaltung.

234. Fundamente, Kanäle, Aschenfälle.

Die bisherigen Bedingungen für Abhaltung von Kochversuchen entsprechen nicht immer den vorliegenden, voneinander abweichenden Bedürfnissen. Während z. B. bei bereits bewohnten Kasernen im unmittelbaren Anschluß an die Montage das zweitägige Probe-, bezw. Informationskochen stattfinden mußte, würde letzteres bei Neubauten erst bei Inbenutzungnahme der Küchen zu erfolgen haben.

235. Kochversuche.

Ein Wasserkochen in erst später zu benutzenden Neubauten — verschiedentlich wurde z. B. ein dreitägiges Wasserkochen vorgeschrieben — ist zwecklos und verursacht unnötige Kosten.

Vielfach wird durch Hinzuziehen von Nebenzwecken, so z. B. der Bereitung des Badewassers vom Herde aus, der Hauptzweck, das Kochen der Speisen hintangesetzt und eine Beurteilung des Angebotes hierdurch erschwert. Man kann z. B. bei Mannschaftsherden die Verbindung von Koch- und Badeeinrichtung nicht gutheißen, da beide Anlagen nur selten gleichzeitig benutzt werden und daher beim Baden meistens noch besonderes Heizen der Herdanlage erforderlich ist. Die Abhängigkeit beider Anlagen voneinander erweist sich als nicht zweckmäßig.

236. Verschlechterung der Kochanlage durch Nebenzwecke.

Eine gute Konstruktion der Herdeinrichtungen kann nur dann in vollem Umfange dauernd zur Geltung kommen, wenn Material und Ausführung ebenfalls zweckentsprechend und solide sind.

Sachgemäß aufgestellte technische Lieferungsbedingungen mit genauen Angaben über Materialarten und deren Stärke, sowie der Abmessungen für Kochkessel und Herdkörper, für Metall- und Mauerwerk dürften im Interesse der Bauverwaltungen liegen. Vorstehende Angaben vermögen hierfür Anhaltspunkte zu bieten.

Berichtigungen und Nachträge.

S. 18, Zeile 9 v. u.
S. 22, „ 22 v. o. } : Statt „*Kitchner*“ zu leſen „*Kitchener*“.

S. 36 u. 37, Art. 35 u. 36 hinzuzufügen:

Das Beſtreben, die Ruß- und Rauchplage der Städte, die im beſonderen durch die große Zahl von Küchenfeuern hervorgerufen wird, zu vermindern, hat zu einer Roſteinrichtung für die Herde Veranlaſſung gegeben, die bei rauchverzehrendem Brand den Brennſtoff beſſer ausnutzt. Bei Keſſel- und anderen Großfeuerungen waren ſchon länger ſolchen Zwecken dienende Vorrichtungen im Gebrauch. Ihre Bauart ließ aber nicht die unmittelbare Verwendung für kleine Feuerungen oder gar bloße Umgeſtaltung zu. Ein für Küchenherde brauchbarer Roſt mit rauchverzehrenden Eigenſchaften wurde vielmehr erſt nach Schaffung einer Unterfeuerung (Unterbeſchickung) für Kleinbetrieb möglich. Dieſe hatte den Vorzug der Vorwärmung des Brennſtoffes, von der ſeine beſſere Aufſchließung und Ausnutzung abhängig iſt und gleichzeitig denjenigen der Füllfeuerung, wobei die ſchädliche Abkühlung des Feuers beim Nachlegen vermieden wird; letztere befördert ja die Rauch- und Rußbildung des Feuers.

Eine Roſteinrichtung, die ſich auf dem Grundgedanken der Unterfeuerung aufbaut und die eben genannten Vorteile bietet, iſt die in nebenſtehender Abbildung dargeſtellte „Stierfeuerung“ eines Kochherdes von *A. Senking* in Hildesheim. Unter einem trichterförmigen Feuerraum von nur geringer Höhe liegt ein hakenförmig gebogener Roſt aus auswechſelbaren Einzelſtäben. In die Hakenform reicht ein Zungenſtück der vorderen Feuerraumwandung hinein, das den Kohlenzuführungsſchacht bildet. Der Füllſchacht wird durch einen ſchweren Deckel mit Hakengriffen faſt luftdicht geſchloſſen, ſo daß die für die Verbrennung erforderliche Luft nur von unten her durch den Roſt zum Brennſtoff tritt. Die im Füllſchacht ruhenden Kohlen werden durch die Strahlhitze von oben her erwärmt und aufgeſchloſſen, und die ſich hierbei bildenden Verbrennungsgaſe treten durch die obere Kohlenſchicht in den Feuerraum hindurch, dort die Verbrennung beſchleunigend, ſo daß eine vollkommen rußfreie Flamme entſteht. Mit der fortſchreitenden Verbrennung ſchieben ſich die friſchen Kohlen ſelbſttätig in die Ausbauchung des Roſtes und in den Bereich der Hitzewirkung, wodurch ſtetig ihre Zerſetzung und die Gasentwickelung erfolgt. Somit entſteht eine Art Gasfeuerung, die, ähnlich wie bei den Gaſolinherden (vergl. Kap. 1, unter c, 2, α, beſonders Art. 68 [S. 78]), die Umwandelung des Brennſtoffes (dort Petroleum) in Brenngas ſelbſttätig beſorgt und dadurch ſtärkſte Wärmeerzeugung mit Kleinfeuer und Dauerbrand vereinigt, ſo daß ſie faſt ſo ſparſam wie Kohlengasfeuerung arbeitet.

Fig. 389.



Rauchverzehrende Stierfeuerung im Küchenherd von *A. Senking* zu Hildesheim.

Die Stirnfeuerung eignet ſich für jeden feſten Brennſtoff, und es kann ſogar backende Kohle, die ſonſt für Herdzwecke ausgeſchloſſen iſt, darin mit Vorteil gebrannt werden. Die Rußbildung iſt bei ihr ſo gering, daß die Schornſteine, an die Herde mit ſolcher Vorrichtung angeſchloſſen ſind, viel ſeltener gereinigt zu werden brauchen als ſolche bei gewöhnlichen Herden. Dies dürfte Grund genug ſein, die allgemeine Einführung der Stierfeuerung für Herdzwecke ſehr zu erſtreben. Es ſteht ſogar zu erwarten, daß die Bewegung zur Beſeitigung der Rauch- und Rußplage über kurz oder lang bezügliche Polizeivorſchriften herbeiführen wird.

S. 49, Zeile 17 v. o.: Statt „*Kreht*“ zu leſen „*Kreth*“.

